



Proyecto Fin de Grado

# ANTIGUO PALACIO DE LOS CONDES DE GIBACOA

## Análisis Histórico-Constructivo y de Patologías



La Habana Vieja. Cuba

**Autor:** Pablo Laguna López  
**Director:** Pedro Enrique Collado Espejo



<b>CAPÍTULO 1. MEMORIA HISTÓRICA .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. PRESENTACIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. DATOS GENERALES DE CUBA.....</b>	<b>2</b>
1.2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PAÍS .....	2
1.2.2. TERRITORIO Y RECURSOS .....	2
1.2.3. FLORA Y FAUNA .....	3
1.2.4. POBLACIÓN .....	4
1.2.5. DIVISIONES ADMINISTRATIVAS Y PRINCIPALES CIUDADES .....	5
1.2.7. CULTURA.....	6
1.2.8. ECONOMÍA .....	6
1.2.9. AGRICULTURA.....	7
1.2.10. SELVICULTURA Y PESCA .....	8
1.2.11. MINERÍA E INDUSTRIA .....	8
1.2.12. ENERGÍA.....	8
1.2.13. MONEDA Y COMERCIO EXTERIOR .....	9
1.2.14. TRANSPORTE Y COMUNICACIONES .....	9
1.2.15. TRABAJO .....	10
1.2.16. GOBIERNO .....	10
1.2.17. SALUD Y BIENESTAR SOCIAL .....	11
1.2.18. PODER JUDICIAL .....	11
1.2.19. DEFENSA .....	11
1.2.20. HISTORIA DEL PAÍS <sup>2</sup> .....	12
1.2.20.1. El periodo español .....	12
1.2.20.2. El proceso emancipador .....	13
1.2.20.3. La Cuba independiente .....	14
1.2.20.4. La República socialista .....	15
<b>1.3. DATOS GENERALES DE LA CIUDAD DE LA HABANA.....</b>	<b>17</b>
1.3.1. CARACTERÍSTICAS DE LA CIUDAD DE LA HABANA.....	17
1.3.2. HISTORIA DE LA CIUDAD DE LA HABANA .....	19
1.3.3. EVOLUCIÓN DE LA ARQUITECTURA EN LA HABANA .....	21
1.3.3.1. La Habana hasta el s. XVIII .....	21
1.3.3.2. El siglo XIX. El Neoclasicismo .....	23
1.3.3.4. Primeras décadas del s. XX .....	26
1.3.3.5. Segunda mitad del s. XX. La Modernidad .....	28
<b>1.4. DATOS GENERALES DE LA HABANA VIEJA .....</b>	<b>33</b>
1.4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA HABANA VIEJA.....	33
1.4.2. HABANA VIEJA (PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD) .....	33



1.4.3. HISTORIA DE LA HABANA VIEJA.....	34
<b>1.5. OFICINA DEL HISTORIADOR DE LA CIUDAD DE LA HABANA.....</b>	<b>35</b>
1.5.1. ANTECEDENTES Y PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA CUBANA FRENTE A LA REHABILITACIÓN DE EDIFICACIONES PROTEGIDAS.....	36
1.5.2. PLAN MAESTRO PARA LA REVITALIZACIÓN INTEGRAL DE LA HABANA VIEJA (año 1994).....	38
1.5.2.1. Dirección de Patrimonio Cultural .....	42
1.5.2.2. Dirección de Arquitectura Patrimonial.....	43
1.5.2.3. Dirección de Proyectos de la Oficina del Historiador.....	43
1.5.2.4. Dirección de la Vivienda .....	43
<b>CAPÍTULO 2. EDIFICIO DEL ANTIGUO PALACIO DE LOS CONDES DE GIBACOA 45</b>	
<b>2.1. EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN .....</b>	<b>45</b>
2.1.1. LA CATEDRAL DE LA HABANA .....	45
2.1.2. CASTILLO DE LA REAL FUERZA .....	46
2.1.3. MALECÓN TRADICIONAL DE LA CIUDAD DE LA HABANA.....	47
2.1.4. MUSEO DE LA REVOLUCIÓN .....	47
2.1.5. PALACIO DE LOS CAPITANES GENERALES.....	48
2.1.6. PLAZA DE ARMAS.....	48
2.1.7. MUSEO NACIONAL DE BELLAS ARTES.....	49
2.1.8. MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL .....	49
2.1.9. PLAZA VIEJA .....	50
2.1.10. PLAZA DE SAN FRANCISCO .....	50
2.1.11. CENTRO DE ARTE CONTEMPORÁNEO WILFREDO LAM.....	52
2.1.12. CASA DE LA ORFEBRERÍA .....	52
<b>2.2. ENTORNO INMEDIATO.....</b>	<b>53</b>
<b>2.3. REFERENCIAS HISTÓRICAS.....</b>	<b>53</b>
<b>2.4. VALORACIÓN PREVIA.....</b>	<b>54</b>
<b>2.5. MEMORIA DESCRIPTIVA.....</b>	<b>56</b>
<b>2.6. MEMORIA CONSTRUCTIVA .....</b>	<b>60</b>
2.6.1. ESTRUCTURA.....	61
2.6.1.1. Cimentación.....	61
2.6.1.2. Estructura vertical: Muros de carga .....	62
2.6.1.3. Estructura horizontal: Forjados .....	64



2.6.1.3. Escaleras .....	71
2.6.1.4. Azoteas .....	72
2.6.2. CERRAMIENTOS Y ACABADOS .....	73
2.6.2.1. Cerramientos exteriores.....	73
2.6.2.2. Compartimentaciones .....	74
2.6.2.3. Revestimientos horizontales: Solados.....	75
2.6.2.5. Revestimientos verticales.....	78
2.6.3. CARPINTERÍA .....	79
2.6.3.1. Carpintería interior .....	80
2.6.3.2. Carpintería exterior .....	81
2.6.3.3. Carpintería exterior en fachada original .....	81
2.6.3.4. Carpintería exterior en fachada de 1900 .....	82
2.6.3.5. Carpintería en patios .....	82
2.6.5. CERRAJERÍA.....	84
2.6.5.1. Barandillas .....	84
2.6.5.2. Antepechos.....	84
2.6.5.3. Rejas.....	85
2.6.6. INSTALACIONES DE SUMINISTRO .....	86
2.6.6.1. Abastecimiento de agua .....	86
2.6.6.2. Saneamiento.....	86
2.6.6.3. Instalación eléctrica.....	87
2.6.6.4. Instalación de gas .....	88
2.6.6.5. Instalación de TV y telefonía .....	89
<b>CAPÍTULO 3. PLANOS.....</b>	<b>90</b>
<b>CAPÍTULO 4. ESTUDIO DE PATOLOGÍAS .....</b>	<b>92</b>
<b>4.1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>92</b>
4.1.1. PATOLOGÍAS TIPO EN MUROS.....	92
4.1.1.1. Patologías en el recubrimiento .....	92
4.1.1.2. Patologías en el muro .....	92
4.1.2. PATOLOGÍAS TIPO EN VIGAS .....	92
4.1.3. PATOLOGÍAS TIPO EN GALERÍAS Y PATIOS INTERIORES.....	93
4.1.4. PATOLOGÍAS TIPO EN CORNISAS DE PATIOS INTERIORES .....	93
4.1.5. PATOLOGÍAS TIPO EN ANTEPECHOS (PRETILES) .....	94
4.1.5.1. Patologías en el recubrimiento .....	94
4.1.5.2. Patologías en antepechos.....	94
4.1.6. ACLARACIONES SOBRE LAS FICHAS .....	94
<b>4.2. FICHAS TÉCNICAS Y DE LOCALIZACIÓN DEL EDIFICIO POR ESTANCIAS O ZONAS .....</b>	<b>96</b>
4.2.1. ESTANCIA 01 - CALLE CHACÓN .....	96





4.2.2. ESTANCIA 02 - CALLE CHACÓN .....	98
4.2.3. ESTANCIA 03 - CALLE CHACÓN .....	100
4.2.4. ESTANCIA 04 - CALLE CHACÓN .....	102
4.2.5. ESTANCIA 05 - CALLE CHACÓN .....	104
4.2.6. ESTANCIA 06 - CALLE CHACÓN .....	106
4.2.7. ESTANCIA 08 - CALLE CHACÓN .....	109
4.2.8. ESTANCIA 09 - CALLE CHACÓN .....	111
4.2.9. ESTANCIA 10 - CALLE CHACÓN .....	114
4.2.10. ESTANCIA 12 - CALLE CHACÓN .....	116
4.2.11. ESTANCIA 13 - CALLE CHACÓN .....	118
4.2.12. ESTANCIA 13-A - CALLE CHACÓN.....	120
4.2.13. ESTANCIA 14 - CALLE CHACÓN .....	122
4.2.14. ESTANCIA 15 - CALLE CHACÓN .....	124
4.2.15. ESTANCIA 16 - CALLE CHACÓN .....	127
4.2.16. ESTANCIA 40-41 - CALLE CHACÓN .....	129
4.2.17. ESTANCIA 42 - CALLE CHACÓN .....	131
4.2.18. ESTANCIA 01 - CALLE SAN IGNACIO.....	133
4.2.19. ESTANCIA 03 - CALLE SAN IGNACIO.....	135
4.2.20. ESTANCIA 04 - CALLE SAN IGNACIO.....	138
4.2.21. ESTANCIA 105 - CALLE SAN IGNACIO .....	141
4.2.22. ESTANCIA 109 - CALLE SAN IGNACIO .....	143
4.2.23. ESTANCIA 112 - CALLE SAN IGNACIO .....	145
4.2.24. ESTANCIA 113 - CALLE SAN IGNACIO .....	147
4.2.25. ESTANCIA 114 - CALLE SAN IGNACIO .....	149
4.2.26. ESTANCIA 114-A - CALLE SAN IGNACIO .....	151
4.2.27. ESTANCIA 115 - CALLE SAN IGNACIO .....	154
4.2.28. ESTANCIA 117 - CALLE SAN IGNACIO .....	156
4.2.29. ESTANCIA 118 - CALLE SAN IGNACIO .....	158
4.2.30. GIMNASIO EN PLANTA BAJA.....	160
<b>4.3. FICHAS DE PATOLOGÍAS POR ESTANCIAS O ZONAS .....</b>	<b>163</b>
4.3.1. ESTANCIA 01 - CALLE CHACÓN .....	163
4.3.2. ESTANCIA 03 - CALLE CHACÓN .....	165
4.3.3. ESTANCIA 04 - CALLE CHACÓN .....	168
4.3.4. ESTANCIA 05 - CALLE CHACÓN .....	170
4.3.5. ESTANCIA 06 - CALLE CHACÓN .....	172
4.3.6. ESTANCIA 08 - CALLE CHACÓN .....	175
4.3.7. ESTANCIA 09 - CALLE CHACÓN .....	178
4.3.8. ESTANCIA 10 - CALLE CHACÓN .....	182
4.3.9. ESTANCIA 12 - CALLE CHACÓN .....	185
4.3.10. ESTANCIA 13 - CALLE CHACÓN .....	188
4.3.11. ESTANCIA 13-A - CALLE CHACÓN.....	191
4.3.12. ESTANCIA 14 - CALLE CHACÓN .....	194



4.3.13. ESTANCIA 15 - CALLE CHACÓN .....	197
4.3.14. ESTANCIA 16 - CALLE CHACÓN .....	200
4.3.15. ESTANCIA 40-41 - CALLE CHACÓN .....	203
4.3.16. ESTANCIA 42 - CALLE CHACÓN .....	205
4.3.17. ESTANCIA 01 - CALLE SAN IGNACIO .....	206
4.3.18. ESTANCIA 02 - CALLE SAN IGNACIO .....	208
4.3.19. ESTANCIA 03 - CALLE SAN IGNACIO .....	211
4.3.20. ESTANCIA 04 - CALLE SAN IGNACIO .....	211
4.3.21. ESTANCIA 105 - CALLE SAN IGNACIO .....	216
4.3.22. ESTANCIA 109 - CALLE SAN IGNACIO .....	218
4.3.23. ESTANCIA 112 - CALLE SAN IGNACIO .....	220
4.3.24. ESTANCIA 113 - CALLE SAN IGNACIO .....	222
4.3.25. ESTANCIA 114 - CALLE SAN IGNACIO .....	224
4.3.26. ESTANCIA 114-A - CALLE SAN IGNACIO .....	226
4.3.27. ESTANCIA 115 - CALLE SAN IGNACIO .....	229
4.3.28. ESTANCIA 117 - CALLE SAN IGNACIO .....	231
4.3.29. ESTANCIA 118 - CALLE SAN IGNACIO .....	234
4.3.30. GIMNASIO EN PLANTA BAJA .....	236
<b>CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>239</b>
<b>5.1. CONCLUSIONES SOBRE LAS PATOLOGÍAS DETECTADAS .....</b>	<b>239</b>
<b>5.2. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES PROPUESTAS .....</b>	<b>242</b>
5.2.1. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN MUROS .....	242
5.2.1.1. Erosión de ladrillos .....	242
5.2.1.2. Grietas verticales .....	244
5.2.1.3. Grietas inclinadas que parten de los huecos .....	245
5.2.1.4. Grietas verticales por falta de traba .....	247
5.2.1.5. Grietas horizontales en arcos y huecos .....	248
5.2.1.6. Pérdida de sección y perforaciones .....	250
5.2.1.7. Sobrecargas no previstas en proyecto .....	251
5.2.1.8. Erosión del revestimiento .....	253
5.2.1.9. Agrietado del revestimiento .....	254
5.2.1.10. Deterioro de pinturas .....	256
5.2.1.11. Humedad capilar .....	258
5.2.1.12. Humedad por filtración .....	260
5.2.1.13. Humedad por condensación .....	262
5.2.1.14. Eflorescencias .....	263
5.2.1.15. Suciedad .....	264
5.2.1.16. Manchas de óxido .....	266
5.2.2. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN FORJADOS DE LOSA POR TABLA .....	267



5.2.2.1. Deterioro del revestimiento de las vigas.....	267
5.2.2.2. Manchas de humedad, eflorescencias y moho en las vigas de madera .....	269
5.2.2.3. Pudrición en cabeza de vigas.....	270
5.2.2.4. Flecha excesiva y otras deformaciones .....	274
5.2.2.5. Vigas partidas .....	275
5.2.2.6. Rotura de losas cerámicas de la tablazón .....	277
5.2.3. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN FORJADOS DE VIGA Y LOSA .....	278
5.2.3.1. Manchas de humedad, moho y eflorescencias .....	278
5.2.3.2. Deterioro del revestimiento .....	279
5.2.3.3. Fisuras y grietas en el recubrimiento .....	280
5.2.3.4. Desconchado y abofado en el recubrimiento .....	281
5.2.3.5. Desprendimiento en el recubrimiento de la viga.....	282
5.2.3.6. Corrosión de las vigas .....	284
5.2.3.7. Rotura y fragmentación de las losas .....	285
5.2.3.8. Deformación excesiva de las vigas .....	287
5.2.4. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN CUBIERTAS PLANAS .....	289
5.2.4.1. Obstrucción de las bajantes de saneamiento de pluviales .....	289
5.2.4.2. Desgaste del solado de la azotea .....	291
5.2.4.3. Grietas y fisuras en el mortero de unión del solado .....	292
5.2.4.4. Ausencia de mortero de unión en el solado .....	293
5.2.4.5. Rotura de rasillas cerámicas.....	294
5.2.4.6. Ausencia de rasillas cerámicas .....	295
5.2.4.7. Separación entre la zabaleta y la soldadura.....	296
5.2.4.8. Deterioro en los pretilos (antepechos).....	298
5.2.4.9. Crecimiento de líquenes y otras especies vegetales.....	300
5.2.5. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN GALERÍAS VOLADAS.....	301
5.2.6. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN SOLADOS.....	303
5.2.6.1. Pérdida de piezas originales .....	303
5.2.6.2. Baldosas partidas y/o agrietadas .....	304
5.2.6.3. Baldosas sueltas.....	305
5.2.6.4. Manchas de humedad .....	307
5.2.6.5. Desgaste .....	308
5.2.6.6. Suciedad .....	309
5.2.6.7. Manchas de óxido.....	311
5.2.7. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN CERRAJERÍAS.....	312
5.2.7.1. Oxidación y/o corrosión .....	312
5.2.7.2. Ausencia de revestimiento de pintura .....	314
5.2.7.3. Pérdida de anclajes.....	316
5.2.7.4. Deterioro y/o pérdida del pasamanos .....	317
5.2.7.5. Pérdida de piezas y tramos de cerrajería .....	318
5.2.8. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN ESCALERAS DE HORMIGÓN .....	319



5.2.8.1. Oxidación y/o corrosión de las armaduras.....	319
5.2.8.2. Rotura y fragmentación de la losa.....	320
5.2.8.3. Deterioro del revestimiento .....	322
5.2.8.4. Pérdida y/o deterioro del revestimiento del peldañado .....	323
5.2.8.5. Patologías en cerrajerías .....	324
5.2.9. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN ESCALERAS DE MADERA..	324
5.2.9.1. Estado ruinoso .....	324
<b>CAPÍTULO 6. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>326</b>



## CAPÍTULO 1. MEMORIA HISTÓRICA

### 1.1. PRESENTACIÓN

El presente análisis histórico-constructivo y de patologías corresponde al edificio del “antiguo palacio de los Condes de Gibacoa” que se encuentra ubicado en la calle San Ignacio (números 2 y 4) esquina con la calle Chacón (número 7), a escasos metros de la Catedral, en el municipio de Habana vieja, en la ciudad de La Habana, capital de Cuba.

Ha sido elaborado y redactado con la finalidad de realizar el Proyecto Final de Grado, por Pablo Laguna López, estudiante de Grado en Ingeniería de la Edificación de la Universidad Politécnica de Cartagena.

Gracias a los convenios entre universidades, a las becas existentes (en nuestro caso PROMOE) y a la UNESCO, hemos podido realizar el Proyecto Final de Carrera en La Habana y así conocer ese trocito de España que perdimos en el Caribe.



Mapa de la isla de Cuba.

Las ganas de viajar y de colaborar en la restauración de un edificio de importante valor histórico fueron lo que nos movió a comenzar este proyecto y desde luego conseguimos esto y mucho más.

Conocer un país nuevo es siempre una aventura, más aún cuando su cultura, su gente, su forma de trabajo y por supuesto, su sistema político es tan distinto al nuestro.

Al principio nada fue fácil (“no es fácil”) y quizás nunca llego a serlo pero cuando uno lleva unas semanas allí, haciendo trámites y más trámites empieza a tomarle el pulso a esa ciudad y comienza a gozarla de veras, reconociendo en cada una de sus calles su espectacular belleza y comprende cualquiera el acierto de la UNESCO al declarar patrimonio de la humanidad su casco antiguo.

Al final podemos decir que fue una de las experiencias vitales más positivas de nuestra vida, hemos conocido gente estupenda, lugares paradisíacos y algo más de nosotros mismos que a veces es lo más difícil.



## 1.2. DATOS GENERALES DE CUBA<sup>1</sup>

### 1.2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PAÍS

Estado insular centroamericano en el Mar de las Antillas, muy cerca del trópico de Cáncer. De forma estrecha y alargada, la parte occidental se encuentra a la entrada del Golfo de México, y la parte más oriental frente a la costa de Haití.

Separada de los EE.UU. por el estrecho de Florida, de México por el canal de Yucatán y de Haití por el paso de los Vientos, la República de Cuba es un archipiélago, ya que comprende no sólo la isla de Cuba, sino también unos 1600 cayos o isletas. Cuba posee más de la mitad del área total de las Antillas. El eje longitudinal máximo es de unos 1290 Km., y la anchura media es de 100 Km., aunque en algunas zonas se reduce a 35 Km.

Cuba posee un clima tropical. La parte meridional (excluyendo el extremo oriental) presenta un clima de sabana, mientras que la parte septentrional y oriental, tiene un clima de carácter monzónico. Toda la isla disfruta de una temperatura media superior a 18 ° y una estación seca, la de invierno. La estación lluviosa va de mayo a noviembre, y la estación seca de diciembre a abril.

### 1.2.2. TERRITORIO Y RECURSOS

Aproximadamente una cuarta parte de la superficie de Cuba está formada por montañas o por colinas y el resto por terrenos planos. Las áreas montañosas están dispersas a través de la isla y no proceden de una masa central.



Vista del Valle de Viñales en Cuba

Las principales cordilleras son la sierra de los Órganos al oeste, la sierra de Trinidad en la parte central de la isla, y la sierra

Maestra en el sureste. Las dos primeras cadenas están por debajo de los 914 m de altitud;

<sup>1</sup> GONZÁLEZ OCHOA, J. M. *“Cuba: Colonización, Independencia y Revolución”*. Editorial: Acento. 1998.





la sierra Maestra, formada por las sierras del Cobre y Maraca, es la de mayor altitud, masa y extensión, y en ella se encuentra el pico Turquino (1.974 m), el punto más alto de Cuba. La mayor parte del suelo de la isla es fértil.

Uno de los elementos naturales más extraordinarios de la isla es el gran número de cuevas formadas en rocas calizas, de las que destacan las cuevas de Cotilla, situadas cerca de La Habana.

La mayor parte de los numerosos ríos de Cuba son de poca longitud y no navegables. La principal corriente es el río Cauto, localizado en el sureste.

La línea de costa de Cuba es extremadamente irregular y está formada por numerosos golfos y bahías; su longitud total es de 4.025 Km. aproximadamente.



Vista del río Cauto

La isla cuenta con un gran número de excelentes puertos, la mayor parte de los cuales están casi completamente rodeados por tierra. Los más notables son los de La Habana, Cárdenas, Bahía Honda, Matanzas y Neuviatas en la costa septentrional, y Guantánamo, Santiago de Cuba, Cienfuegos y Trinidad en la costa meridional.

El territorio y el clima de Cuba favorecen la agricultura, además el país cuenta también con considerables reservas minerales. Los depósitos de níquel, cromo, cobre, hierro y manganeso son los más importantes. Las reservas de azufre, cobalto, pirita, yeso, asbesto, petróleo, sal, arena, arcilla y caliza también son explotadas. Todas las minas son propiedad del gobierno.

### 1.2.3. FLORA Y FAUNA

Cuba cuenta con una amplia variedad de vegetación tropical. En la parte oriental de la isla se encuentran grandes extensiones densamente cubiertas por bosques.

Las especies de árboles predominantes son las palmeras, de las que Cuba posee más de 30 especies, destacando las palmeras reales. Otras especies de la flora autóctona son caoba, ébano, palosanto, álamo, campeche, palo de rosa, cedro, majagua, granadilla, jaguery, tabaco y cítricos.





Sólo dos mamíferos terrestres se identifican como nativos, la jutía y el almiquí, un extraño insectívoro. En la isla se encuentran un gran número de murciélagos y cerca de 300 especies de aves, en especial buitres, pavos salvajes, codornices, pinzones, gaviotas, guacamayos, pericos y colibríes. Entre los escasos reptiles de la isla se encuentran la tortuga, el caimán y una especie de boa que puede alcanzar los 3,7 m de longitud.

En las aguas cubanas hay más de 700 especies de peces y crustáceos. De ellos, los más destacados son cangrejos, jaibas, tiburones, róbalos, roncós, anguilas, manguas y atunes.

Existen numerosas especies de insectos, los más peligrosos son el nigua, un tipo de pulga, y el mosquito anófeles, transmisor del parásito de la malaria.

#### 1.2.4. POBLACIÓN

La población cubana está conformada principalmente por tres grupos: aproximadamente el 66% de la población es básicamente descendiente de españoles; el 22% es de herencia racial muy mezclada y el 12% es negra.

No existe población inmigrante considerable, pues casi la totalidad de sus habitantes ha nacido en el país. Más del 70% de la población se clasifica como urbana. El gobierno revolucionario, que se instauró en 1959, ha acabado con la rígida estratificación social heredada del gobierno colonial español.

Cuba tiene una población (según estimaciones para 1991) de 10.736.000 habitantes, lo que supone una densidad de población de casi 92 hab./km<sup>2</sup>. La esperanza de vida es de 72 años para los hombres y de 76 años para las mujeres (según estimaciones de las Naciones Unidas para el periodo 1986-1987).

A partir de 1957 el número de católicos ha descendido de más del 70% a casi el 30% de la población; cerca del 1% de los cubanos son protestantes y aproximadamente el 50% se consideran ateos.

El español es el idioma oficial de Cuba.



Mapa de político con las provincias de la República de Cuba



### 1.2.5. DIVISIONES ADMINISTRATIVAS Y PRINCIPALES CIUDADES

Cuba está formada por 14 provincias y por el municipio especial de la isla de la Juventud.

La capital, ciudad más grande y principal puerto del país es La Habana (con una población estimada en 1989 de 2.096.054 habitantes). Marianao, un suburbio de La Habana, es un destacado centro turístico.

Otras ciudades importantes (especificando su población según estimaciones para 1989) son Santiago de Cuba (405.354), Camagüey (283.008), Holguín (228.053), Santa Clara (194.354), Guantánamo (200.381), Cienfuegos (123.600) y Matanzas (113.724).

### 1.2.6. EDUCACIÓN

En Cuba la educación escolar es obligatoria y gratuita entre los 6 y 12 años. A finales de la década de 1960 se construyeron alrededor de 10.000 nuevas escuelas en áreas rurales, se organizaron bibliotecas móviles y se nacionalizaron todas las escuelas en manos de instituciones religiosas.

A finales de la década de 1980, el número de inscritos en las escuelas primarias fue de aproximadamente 936.900 alumnos, en las escuelas secundarias de 775.350 y en las escuelas técnicas, colegios magisteriales y otras, de 367.800 estudiantes.



Aula de una escuela de primaria en La Habana.

Las instituciones de educación superior del país contaban con cerca de 262.200 alumnos; la universidad con mayor número de estudiantes es la Universidad de La Habana (fundada en 1728).

El porcentaje de adultos alfabetizados del país supera el 95%.



### 1.2.7. CULTURA

La cultura cubana es una combinación de tradiciones españolas y africanas.

La mezcla de la guitarra española y del tambor africano da a la música cubana sus formas más distintivas, la rumba y el son. No obstante, algunos de sus ritmos folclóricos (como el punto, el zapateo y la guajira) tienen gran influencia de la música europea.

Entre los escritores cubanos hay que destacar a los poetas del siglo XIX Gertrudis Gómez de Avellaneda y Julián del Casal, y a los novelistas contemporáneos Alejo Carpentier y José Lezama Lima.

La Biblioteca Nacional en La Habana es la más grande de Cuba y contiene cerca de 2,2 millones de volúmenes. Tanto en La Habana como en las capitales provinciales existen bibliotecas municipales.

En el Museo Nacional de La Habana se pueden apreciar colecciones tanto de arte clásico y moderno como de los vestigios de las culturas indígenas.

Otros museos importantes son el Museo Colonial y el Museo de Antropología de La Habana, el Museo Emilio Bacardí Moreau de historia natural y arte en Santiago, y el Museo Oscar M. de Rojas en Cárdenas.

Todas las bibliotecas y museos están bajo la supervisión del Estado. Además, las ciudades cubanas mantienen una amplia variedad de actividades culturales, como teatro y ballet.

### 1.2.8. ECONOMÍA

El gobierno revolucionario que se hizo con el poder en 1959 nacionalizó cerca del 90% de las industrias y casi el 70% de los terrenos agrícolas de Cuba.

Anteriormente, alrededor del 16% del territorio estaba en manos de pequeños propietarios, mientras el resto pertenecía a algunos terratenientes o a las grandes compañías productoras de azúcar, en su mayor parte controladas por capitales estadounidenses.

Los créditos y subsidios de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) a Cuba sumaron cerca de 38.000 millones de dólares entre 1961 y 1984 y más de 5.000 millones anuales a finales de la década de 1980. El colapso del bloque soviético dejó a Cuba sin sus principales fuentes de ayuda económica y socios comerciales, lo que afectó muy negativamente a su economía al comenzar la década de 1990.



En 1993 el presidente Fidel Castro firmó un decreto permitiendo algunas empresas privadas en más de un centenar de actividades económicas.

#### 1.2.9. AGRICULTURA

Cuba se encuentra entre los líderes mundiales en la producción de azúcar, y la caña de azúcar es su mayor cultivo tanto en volumen como en ingresos. Al principio de la década de 1990 la cosecha anual de caña de azúcar fue de cerca de 70 millones de toneladas, al igual que la producción de azúcar refinada.



Vista de una plantación de caña de azúcar

Al término de la década de 1960 se sustituyó la política inicial de rápida industrialización, diseñada para diversificar la economía, por la de un nuevo énfasis en la producción de azúcar.

El segundo cultivo de importancia comercial es el tabaco, que se cultiva especialmente en la provincia de Pinar del Río. A principios de la década de 1990 su producción fue de aproximadamente 40.000 toneladas anuales; una parte considerable de la cosecha se destina a la producción de puros habanos, de gran fama internacional.

Otros productos agrícolas importantes son café, cítricos, piñas, arroz, cacao, plátanos, maíz, algodón, henequén (una fibra que se obtiene de pencas de agave), papas (patatas), jitomates (tomates) y pimientos.

La crianza de ganado vacuno es muy rentable; a principios de la década de 1990 el número de cabezas era de casi 5 millones; también la crianza de cerdos, caballos, aves de corral, ovejas y cabras representa cifras importantes.



#### 1.2.10. SELVICULTURA Y PESCA

De 1945 a 1960 la tala indiscriminada redujo las áreas forestales de más del 40% a menos del 10% de la superficie total de Cuba.

A mediados de la década de 1960 el gobierno dirigió un programa de reforestación, y hacia finales de la de 1980 los bosques cubrían cerca del 25% de la isla.

La producción anual de madera en rollo es de unos 3,25 millones de m<sup>3</sup>, la mayoría de maderas nobles.

La industria pesquera tradicional está formada por cooperativas de pescadores. No obstante, el gobierno ha favorecido el desarrollo de una gran flota pesquera. A finales de la década de 1980 la captura total anual fue de aproximadamente 214.400 toneladas.

#### 1.2.11. MINERÍA E INDUSTRIA

Antes de la revolución de 1959 los minerales se encontraban entre las exportaciones cubanas de mayor valor; sin embargo, la producción mineral ha disminuido desde entonces.

Los principales minerales extraídos son níquel, cobre puro, cromo, sal, cobalto, piedra, petróleo crudo, gas natural y manganeso.

A principios de la década de 1970, en Cuba se aplicó un programa encaminado a automatizar su importante industria azucarera y a promover las industrias elaboradoras de productos lácteos y ganaderos.

Otros productos de importancia son cemento, acero, petróleo refinado, productos de goma y de tabaco, alimentos procesados, textiles, vestido, calzado, productos químicos y fertilizantes.

#### 1.2.12. ENERGÍA

Con excepción de un pequeño porcentaje producido en instalaciones hidroeléctricas, la electricidad de Cuba se genera en centrales térmicas utilizando petróleo, carbón o bagazo de caña.

A principios de la década de 1990 el país tenía una capacidad instalada capaz de generar 3,5 millones de Kw. de energía, y la producción anual total fue de 13.600 millones de Kwh. Cerca de Cienfuegos se está construyendo una planta nuclear.





### 1.2.13. MONEDA Y COMERCIO EXTERIOR

La unidad monetaria de Cuba es el peso cubano de 100 centavos (1 peso cubano equivale legalmente a 1 dólar estadounidense, pero en el mercado negro se podían cambiar de 30 a 40 pesos por un dólar en 1995); el Banco Nacional es el banco emisor. Todos los bancos cubanos se nacionalizaron en 1960. En la actualidad existe en Cuba una red de casas de cambio que realizan operaciones de moneda nacional por dólar, y viceversa, a partir de la libre fluctuación de la oferta y la demanda.

El azúcar y sus productos derivados conforman cerca del 75% de las exportaciones anuales de Cuba; también son importantes para la exportación el tabaco, el níquel y el cobre mineral, los productos alimenticios y los derivados del petróleo.

Las principales importaciones son productos alimenticios, combustibles, materias primas industriales, vehículos de motor, maquinaria y bienes de consumo. Antes de 1959 la mayor parte del comercio cubano se llevaba a cabo con Estados Unidos; sin embargo, a partir de 1960 Estados Unidos estableció un embargo comercial total entre los dos países, lo que afectó de forma muy negativa a la economía cubana. A principios de la década de 1990 los principales socios comerciales de Cuba eran Argentina, Bulgaria, China y los países de la antigua URSS. El costo total anual de las importaciones de Cuba, en el mismo periodo, fue de unos 7.900 millones de dólares, y sus exportaciones representaban cerca de 5.700 millones de dólares.

### 1.2.14. TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

En la década de 1980 Cuba contaba con 46.555 Km. de carreteras, unos 241.300 automóviles y 208.400 vehículos comerciales.

El sistema nacionalizado de ferrocarriles opera en cerca de 12.655 Km. de vías, de los cuales el 62% es de vía estrecha y sirve a las plantaciones de azúcar y a las fábricas.

Al final de la década de 1960 y en la de 1970 Cuba incrementó el tamaño de su flota mercante. La Unión Soviética y España le proporcionaron naves transoceánicas y algunas pequeñas embarcaciones pesqueras.

La empresa Cubana de Aviación, la compañía aérea nacional, realiza tanto rutas internacionales como nacionales.

En 1989 estaban en uso cerca de 310.000 teléfonos. Durante 1993 Cuba sólo contaba con 2 cadenas de televisión, cerca de 2,1 millones de aparatos de radio y 2,5 millones de receptores de televisión.



### 1.2.15. TRABAJO

Casi todos los trabajadores cubanos están organizados bajo la administración de la Central de Trabajadores de Cuba (CTC), la cual contaba con más de 3 millones de miembros en 1989.

El ministerio de Trabajo es quien atiende las quejas laborales.

### 1.2.16. GOBIERNO

Cuba se gobierna bajo la Constitución de 1976, a la que se han hecho reformas posteriores y que define al país como un Estado socialista en el que todo el poder pertenece a la clase trabajadora.

El Partido Comunista de Cuba es el único partido político legal.

El poder legislativo de Cuba recae en la Asamblea Nacional del Poder del Pueblo, cuyos 510 miembros se eligen para periodos de 5 años por medio de voto universal, directo y secreto.



Partido Comunista de Cuba

La Asamblea Nacional, que se reúne regularmente dos veces al año, elige al Consejo de Estado, formado por 30 miembros, para que lleve a cabo las funciones de la Asamblea cuando ésta no celebre sesiones.

El Consejo de Estado está formado por un presidente ( presidente de la República), un primer vicepresidente y otros cinco vicepresidentes.

La Asamblea Nacional también elige al Consejo de Ministros, que es el principal cuerpo administrativo de Cuba y que encabeza el presidente.

Cuba se divide en 169 municipios y 14 provincias; el municipio especial de la isla de la Juventud no es parte de ninguna provincia, y sus asuntos son atendidos directamente por el gobierno central.

Cada municipio cuenta con una asamblea compuesta por delegados elegidos para periodos de 2,5 años.

De estas asambleas municipales se eligen comités ejecutivos que forman cinco asambleas regionales por cada provincia.





Estos cuerpos regionales también tienen a su vez comités ejecutivos que son parte de la asamblea provincial.

En cada nivel el comité ejecutivo supervisa diariamente las funciones administrativas de su asamblea.

#### 1.2.17. SALUD Y BIENESTAR SOCIAL

En 1959 el gobierno revolucionario unificó los más de 50 planes de pensiones y de discapacidad, que operaban en varias industrias y actividades profesionales durante los regímenes anteriores, en un solo programa que extendía su cobertura a otros sectores de la población desprovistos de ellos. La totalidad del plan es financiado a partes iguales por los pagos hechos por patronos y empleados, y administrado por el Banco para los Fondos de la Seguridad Social.

Todo el sistema sanitario es gratuito y en él tiene prioridad la medicina preventiva. La política de salud del Estado cubano no sólo considera la actividad médica, sino que incluye la preservación del medio ambiente y de los recursos naturales, el mejoramiento de las condiciones higiénicosanitarias, así como la protección de trabajadores y ancianos.

La expectativa de vida en Cuba es actualmente de 74 años, lo cual coloca a la isla al nivel de los países más desarrollados.

#### 1.2.18. PODER JUDICIAL

El poder judicial lo ejerce en el ámbito nacional la Corte Suprema del Pueblo; en casos de naturaleza provincial o regional, los tribunales de justicia y los tribunales municipales.

Los tribunales revolucionarios son convocados en caso de crímenes contra el Estado.

#### 1.2.19. DEFENSA

El Ejército cubano está formado por cerca de 145.000 soldados, y ha sido equipado principalmente por la antigua URSS.

La Armada, con una plantilla de aproximadamente 13.500 hombres, cuenta con misiles y otros equipos más pequeños.

La Fuerza Aérea, formada por 17.000 elementos, cuenta con equipo aéreo de fabricación soviética, con interceptores, armas para ataque de tierra y otros equipos de primera línea.



Cuba mantiene una milicia civil armada que está formada por cerca de 1,3 millones de hombres y mujeres.

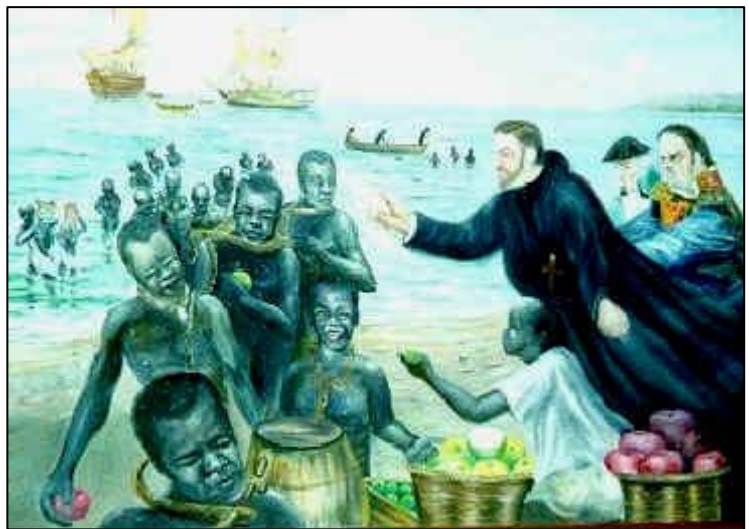
Las fuerzas cubanas ayudaron a varios países africanos durante las décadas de 1970 y 1980.

## 1.2.20. HISTORIA DEL PAÍS<sup>2</sup>

### 1.2.20.1. El periodo español

A la llegada de los españoles en 1492, Cuba estaba habitada por indios ciboneyes, taínos y guanacahíbes, que se encontraban en un grado de civilización muy primitivo.

En 1511 se encargó a Diego Velásquez la conquista de la isla, pues hasta entonces había servido únicamente como refugio para los explotadores.



Pintura representativa del periodo español

Ocupada fácilmente, se fundaron las ciudades de Baracoa, Bayamo y Santiago de Cuba, y se inició el aprovechamiento económico basado, en esta primera etapa, en la extracción de oro de los aluviones fluviales.

Los abusos cometidos por los colonos sobre la población india, provocaron su huida hacia el interior de la isla y su progresivo aniquilamiento.

Hacia 1560, La Habana, fortificada por Hernando de Soto, era el puerto elegido por la flota de Indias para agruparse antes de sus viajes de regreso a España; de este modo podía resistir los ataques de corsarios y piratas.

Las plantaciones de caña adquirieron gran impulso entre 1570 y 1590, estrechamente relacionado con la llegada Masiva de esclavos, y se convirtieron en el factor clave de la economía cubana.

Los asedios y ataques por parte de piratas, apoyados por Inglaterra y Francia, culminaron

---

<sup>2</sup> SUCHLICKI, J. “Breve Historia de Cuba”. Editorial: Idea. 2003.



con la ocupación de La Habana durante once meses (1762- 1763) por parte de la flota inglesa.

Expulsados los ingleses, los gobernantes ilustrados de Carlos III se interesaron por impulsar el desarrollo económico de la isla.

Fortificaron el puerto de La Habana, que se convirtió en uno de los principales centros comerciales de la América española, impulsándose la introducción Masiva de esclavos. Sin embargo, esta etapa de prosperidad favoreció fundamentalmente el desarrollo de una reducida oligarquía, dueña de la tierra y que controlaba el comercio exterior.

El mantenimiento de la esclavitud y el extraordinario volumen que adquirió la trata de negros entre 1830 y 1840 provocaron una tensión que explotó violentamente en 1843, al sublevarse los esclavos en la mayor parte de la isla.

Dominada la revuelta, algunos grandes propietarios cubanos propugnaron la anexión a EE.UU. como medio de resolver los problemas de la isla; de esta forma se beneficiarían de las ventajas económicas que proporcionaría el estar integrados a la Federación, y con el apoyo de estados esclavistas del Sur tendrían garantizada su autoridad sobre la población negra. Pero después de varios intentos de invasión, apoyados desde EE.UU., hacia 1857 se pudo dar por terminada la corriente anexionista.

En 1865 se creó una Junta de Información que aconsejó la abolición de la esclavitud, el establecimiento de asambleas locales autónomas y reformas fiscales, y pidió la libertad absoluta de comercio con los EE.UU.

#### 1.2.20.2. El proceso emancipador

Un grupo de terratenientes, dirigidos por Carlos Manuel de Céspedes, dio el grito de independencia (Grito de Yara) en octubre de 1868.

En noviembre el movimiento era secundado en el centro de la isla, y en Camagüey se constituyó en torno a Agramante un núcleo más radical; poco después la revuelta se extendía a la parte occidental de la isla. En la asamblea de Guáimaro (1869) Céspedes fue nombrado presidente de la República Independiente, y Agramonte, jefe de las fuerzas armadas.

Las pérdidas demográficas y económicas causadas por la guerra fueron importantes.



La dependencia de la economía cubana respecto a EE.UU. se acentuó en el último tercio del s. XIX. Al término de la guerra tomó incremento en Cuba el partido autonomista, en oposición a las tesis más radicales y revolucionarias.

Su principal objetivo era obtener para los cubanos los mismos derechos políticos de que gozaban los españoles y una forma de gobierno autónomo. Sin embargo, bajo esta capa se escondían postulados sociales y políticos de orientación racista y reaccionaria.

Los EE.UU., tras intentar comprar la isla en varias ocasiones e interesados en obtener el control político y económico de la misma, formularon la necesidad de cuidar las propiedades estadounidenses en Cuba y “protestar por la inhumanidad de la lucha” llevada por España. Declararon la guerra a ésta, al estallar en el puerto habanero el acorazado estadounidense Maine (15 de febrero de 1898). La derrota sufrida por España en Santiago de Cuba y Cavite la obligó a firmar el Tratado de París, por el que terminaba la dominación española en Cuba.

#### 1.2.20.3. La Cuba independiente

Cuba inició su vida independiente en teoría en 1902, al ser elegido presidente Tomas Estrada Palma, pero de hecho estuvo subyugada por EE.UU. La dependencia económica y política de los cubanos hacia EE.UU. se acentuó en las primeras décadas del s. XX, siendo habitual la corrupción estatal y el entreguismo a los intereses foráneos.

Batista fue elegido presidente en 1940, y durante su mandato de 4 años respeto las normas constitucionales.

En 1948 una alianza de los partidos izquierdistas llevó al poder al Dr. Prío Socarrás que no pudo terminar su mandato a causa del golpe de Estado de 1952, que llevó de nuevo al poder al general Batista, que disolvió los partidos políticos, suspendió la Constitución de 1940 y sometió al país a una férrea tiranía, mientras la corrupción se apoderaba del Gobierno y de la administración pública.



Fidel Castro Ruz

El 2 de diciembre de 1956 un grupo de 82 jóvenes, dirigido por Fidel Castro, desembarcó en la provincia de Oriente, se internó en Sierra Maestra e inició la lucha de las guerrillas contra la dictadura de Batista.



#### 1.2.20.4. La República socialista

Fidel Castro hizo su entrada triunfal en La Habana el 8 de enero. Suspendida la constitución de 1940, Manuel Urrutia fue designado presidente y el Gobierno provisional fue confiado a un grupo de liberales dirigido por el abogado José Miró Cardona, con Fidel Castro como delegado general de la presidencia para las fuerzas armadas. En su primer discurso en la capital, Castro proclamó la preeminencia del Movimiento 26 de julio, disolvió el ejército profesional y anunció el establecimiento de una República democrática liberada de toda corrupción. Las ejecuciones de los criminales de guerra sentenciados por los tribunales revolucionarios provocaron vivos ataques en la prensa estadounidense.

Después de la dimisión de Miró Cardona (15 febrero), Castro pasó a primer ministro. Castro realizó un viaje a los EE.UU., en el curso del cual definió un programa reformista y neutralista que no calmó las crecientes aprensiones de Washington.

En mayo fueron expropiadas las grandes azucareras, y el 18 de julio el presidente Urrutia, partidario de retrasar la ley de Reforma Agraria, fue reemplazado por Osvaldo Dorticós.

En octubre de 1959 el comandante Cienfuegos, la segunda personalidad militar de la Revolución, desapareció misteriosamente, después del bombardeo de La Habana (2 muertos y 45 heridos) por dos aviones que habían despegado de Miami. Las contradicciones entre el imperialismo estadounidense y la Revolución cubana se agudizaron y la hostilidad creciente de Washington radicalizó las medidas contra los intereses yanquis en la isla.

El 4 de marzo de 1960 un carguero francés hizo explosión en la rada de La Habana a consecuencia de un sabotaje supuestamente organizado por la CIA, lo que llevó a Castro a denunciar la acción de los monopolios extranjeros y decretar la ocupación de las instalaciones de las compañías petroleras estadounidenses.



Escudo de la República Socialista de Cuba

En julio el presidente Eisenhower redujo drásticamente la cuota de azúcar cubano en el mercado estadounidense, y en octubre el Gobierno cubano nacionalizó todas las empresas estadounidenses, mientras Washington ordenaba el embargo de todas las exportaciones a Cuba, excepto los productos farmacéuticos.





Cuando Kennedy llegó a la Casa Blanca se encontró con un plan elaborado por la CIA para un golpe contrarrevolucionario. El desembarco de las fuerzas anticastristas se produjo en la Bahía de Cochinos el 17 de abril. Los agresores estaban perfectamente armados y entrenados en los EE.UU., pero al fallarles la cobertura aérea fueron detenidos por los campesinos-milicianos de la zona y después aplastados por el ejército cubano.

Coincidiendo con una ola mundial de indignación por la agresión estadounidense, Castro proclamó Cuba como República democrática socialista, y todas las organizaciones políticas que apoyaban al régimen fueron unificadas.

En 1962 los EE.UU. denunciaron la instalación de cohetes nucleares soviéticos en Cuba y organizaron el bloqueo de la isla, lo que llevó al Gobierno cubano a ordenar la movilización general.



Fidel Castro con algunos guerrilleros en la Sierra Maestra

El diálogo directo entre Washington y Moscú condujo a Kruschov, sin consultar con La Habana, a aceptar el desmantelamiento de las bases de cohetes, a cambio de la promesa de Kennedy de no invadir la isla.

La captura y muerte del “Che” en octubre de 1967 agravó la querella entre los cubanos y los comunistas pro soviéticos. La mejora de las relaciones con la URSS a partir de 1968 significó el fin de la etapa del romanticismo revolucionario, que daba paso a otra en la que había que hacer frente a las acuciantes necesidades surgidas de la transformación.

Se restablecieron las relaciones con varios países sudamericanos y una resolución de la OEA (julio 1975) por la que se levantaba las sanciones impuestas al régimen castrista.

La Revolución se institucionalizó en 1976 con la promulgación de una nueva Constitución, las elecciones para la Asamblea Nacional y la elección de Fidel Castro como presidente del Consejo de Estado (jefe del Estado), con su hermano Raúl como primer vicepresidente.

A pesar de todos los esfuerzos realizados, se agudizaron los problemas que incidían sobre el régimen cubano, provocando una emigración masiva de la población.



Por otra parte, la ayuda de Cuba a diferentes países del Caribe empeoró las relaciones con los EE.UU., al ser considerada como una agresión de Cuba contra los intereses norteamericanos en la zona.

### 1.3. DATOS GENERALES DE LA CIUDAD DE LA HABANA <sup>3</sup>

#### 1.3.1. CARACTERÍSTICAS DE LA CIUDAD DE LA HABANA

Capital y principal puerto de Cuba, es la ciudad más grande y poblada de las Antillas.

Se halla en la orilla noroccidental de la bahía de La Habana, en la costa septentrional de la isla, al sur de Key West (Florida).

Por su sector occidental desemboca el río Almendares y en su sector oriental se halla la bahía de Marimelena.



Plano de La Habana

Su clima es tropical, siendo agosto el mes más caluroso. La bahía de La Habana constituye uno de los puertos más seguros del mundo, accesible únicamente por un estrecho canal, que, no obstante, permite el paso de embarcaciones transoceánicas.

En la punta oriental de la entrada se alza el castillo del Morro, una fortaleza del siglo XVI, mientras el castillo de la Punta, otra antigua fortaleza, domina el extremo occidental del estrecho.

Los numerosos muelles, almacenes y demás instalaciones portuarias ocupan casi todo el frontal de la parte interior del puerto, desde el que se canaliza gran parte del comercio de importación y exportación de la isla.

Las industrias más destacadas de la ciudad comprenden el refinado de azúcar y la elaboración

<sup>3</sup>. VALLE, A. "La Habana. Puerta de las Américas". Editorial: Almed. 2009.





de tabaco (cigarros habanos); menor importancia revisten los productos textiles, alimentarios y las destilerías.

Punto de partida de las más importantes líneas ferroviarias y carreteras, cuenta también con los servicios del aeropuerto internacional José Martí, aunque la conexión aérea con los países extranjeros está limitada por un embargo.

La Habana es una de las ciudades más pintorescas y antiguas del continente americano.

Los edificios de la ciudad están contruidos en su mayoría con piedra caliza de color coral claro.

En el casco antiguo de la ciudad, situado cerca de la entrada interior del puerto, se conservan las calles estrechas y tortuosas y las viejas casas con balcones, entre ellas algunas de gran interés histórico.

Detrás de la parte antigua, La Habana se convierte en una ciudad de aspecto moderno, donde prevalecen las residencias de lujo, las impresionantes edificaciones públicas y religiosas, hermosos jardines y plazas y amplias avenidas arboladas.

El gobierno de Fidel Castro ha convertido muchas de las residencias privadas en dependencias del gobierno, residencias para estudiantes y sedes de otros servicios públicos.

Entre las avenidas más notables se encuentran el paseo de Martí, más conocido como el Prado, la avenida del Puerto, el malecón, la alameda de Paula y la avenida de las Misiones.

Entre los edificios que presentan un interés especial se encuentran el capitolio de la nación, la capitanía que alberga las dependencias administrativas del capitán del puerto, el palacio presidencial y la Universidad de la Habana.



Av. de los Presidentes en el barrio de El Vedado



Además del castillo del Morro, los monumentos de mayor valor histórico de la ciudad son: el antiguo convento de Santa Clara, edificado en 1644; el castillo de la Real Fuerza, conocido como La Fuerza, una fortaleza construida entre 1565 y 1583 que fue cuartel general del gobernador español cuando la ciudad era una colonia de España; la catedral de la Inmaculada Concepción, que data de 1656; la oficina de correos (antigua iglesia de San Francisco), de 1575; el castillo del Príncipe, otra fortaleza que en la actualidad es la prisión de la ciudad; y el ayuntamiento, un antiguo palacio que fue la residencia de los gobernadores coloniales y cuyas obras finalizaron en 1792, comúnmente considerado como una de las mejores muestras de la arquitectura de estilo colonial español.

Entre los muchos jardines públicos de la ciudad destacan el de la plaza de la Fraternidad, el parque Central y el parque de Colón. En la ciudad tienen su sede numerosas instituciones de carácter cultural y educativo como la Universidad de La Habana, la antigua Universidad Católica de Santo Tomas de Villanova (en la actualidad, Instituto Makeyenko para profesores), el Conservatorio Municipal de Música y el Museo y la Biblioteca nacionales.

### 1.3.2. HISTORIA DE LA CIUDAD DE LA HABANA

Fundada en 1515, en donde actualmente se encuentra la ciudad de Batabanó, por el gobernador español Diego Velázquez de Cuellar con el nombre de San Cristóbal de la Habana, en 1519 fue trasladada a su actual emplazamiento buscando una zona menos peligrosa para la navegación.

Gracias a su excelente puerto y a su posición estratégica, la colonia pasó a ser la principal estación naval española en el Nuevo Mundo, donde los barcos de la flota de las Indias cargados de oro se concentraban antes de iniciar la travesía de vuelta a España.

En 1553 se convirtió en la capital de la isla, al trasladarse a ella el gobernador español desde Santiago.



Escudo de la ciudad

Su condición de puerto de atraque de la flota de las Indias española le valió para que a finales del XVI y comienzos del XVII fuera sitiada en varias ocasiones por piratas ingleses, holandeses y franceses, lo que llevó a la construcción de numerosas fortalezas y murallas (1671-1701) que hicieron de La Habana el puerto mejor protegido de la América española.



La Real Compañía de Comercio de La Habana, dedicada a la importación de esclavos africanos (para trabajar las haciendas de tabaco), telas y harinas, y a la exportación de azúcar y tabaco, monopolizó y concentró en la ciudad no sólo el comercio de la isla, sino también el de todo el Caribe, lo que permitió el aumento de la población; de los 4.000 habitantes en el año 1600 se pasó a los 30.000 un siglo después.

A pesar de sus fortificaciones, durante el transcurso de la guerra de los Siete Años (1756-1763), en agosto del año 1762, la ciudad cayó en poder de la Armada inglesa. Al año siguiente España volvió a recuperar la ciudad a cambio de las posesiones que tenía en la actual Florida.

Posteriormente, se adoptó el libre comercio que hizo aumentar la importancia de la ciudad; el algodón y el azúcar fueron los productos básicos de este comercio que estaba principalmente en manos de comerciantes catalanes.

Durante el siglo XIX continuó el desarrollo de la ciudad, pese a la epidemia de cólera de 1833 que causó la muerte a más de 12.000 personas.



Castillo de La Real Fuerza

Así, en 1861 la ciudad alcanzaba los 200.000 habitantes, convirtiéndose en la tercera mayor ciudad de España; las murallas tuvieron que ser derribadas dos años después quedando incorporadas a la ciudad las localidades cercanas.

En febrero de 1898 tuvo lugar la voladura del buque de guerra estadounidense Maine en el puerto de la ciudad, que fue bloqueado por la armada de los Estados Unidos durante la Guerra Hispano-estadounidense.

Tras la derrota de España en el conflicto, Estados Unidos asumió el control de la ciudad iniciándose una nueva etapa de prosperidad gracias a la reactivación del comercio y a las inversiones estadounidenses que hicieron de ella un importante centro turístico, en especial durante el gobierno de Fulgencio Batista. Además, mejoraron las condiciones sanitarias y gran parte de la ciudad fue reconstruida y modernizada.



Después de la revolución cubana (1959), los planes reguladores de 1965 y 1967 tuvieron como objetivo frenar la expansión de la capital y conseguir el desarrollo económico equilibrado de todo el territorio insular, primando las ayudas a las localidades del interior que se encontraban más deprimidas.

En la ciudad se transformaron algunos grandes hoteles en edificios de utilidad pública como escuelas o bibliotecas, se crearon amplios espacios verdes en zonas sin edificar, se mejoró la infraestructura portuaria e industrial y se creó en torno a la ciudad un cinturón para uso agrícola y recreativo.

Población de la Habana según estimaciones para 1991, era 2.119.059 habitantes.

### 1.3.3. EVOLUCIÓN DE LA ARQUITECTURA EN LA HABANA

#### 1.3.3.1. La Habana hasta el s. XVIII

En la ciudad de La Habana se puede apreciar perfectamente la evolución de la arquitectura no sólo dentro de la propia ciudad sino en Cuba de modo general.

La ciudad se desarrolla a partir del mar, desde el mismo momento en que se define como lugar de reunión de la flota antes de zarpar hacia la península.

Se proyecta un sistema de fortalezas lo que hace que La Habana se convierta en una de las ciudades más protegida. El primer elemento es el Castillo de la Real Fuerza, se cierra la muralla que recorre la ciudad, la entrada de la bahía, con el Castillo de los Tres Reyes Magos del Morro y la Fortaleza de La Punta, además se colocan una serie de torreones a lo largo de la muralla: El torreón de Bacuranao, Cojímar, La Chorrera, se protegía la ciudad por mar y por tierra. Aunque se decidió demoler la muralla al producirse la expansión de la ciudad, aún quedan restos de lo que fue la protección por tierra de la ciudad.



Castillo de Los Tres Reyes del Morro





Sin embargo, los ingleses logran la toma de la ciudad por un alto, y es precisamente el lugar por donde posteriormente se ubica la Fortaleza de La Cabaña, reorganizando el sistema defensivo. Este sistema defensivo da un repertorio de formas que permite visualizar la evolución del mismo, el Castillo de La Fuerza con forma de polígono (estructura medieval con el foso), y su estructura interna con influencia renacentista.

El Castillo de los Tres Reyes Magos del Morro, siglo XVI, XVII, mantiene el esquema de polígono, su característica principal es la adaptación a la topografía del terreno, por lo que tiene diferentes líneas de fuego.

Posteriormente se construye La Punta, y una cadena cierra durante la noche la entrada de la bahía, tiene el mismo esquema en planta que las fortalezas que se dan en América Latina como Puerto Rico por citar un ejemplo.

Es importante la arquitectura religiosa, toma auge en el Siglo XVIII. El convento o iglesia de San Francisco tiene influencia barroca, aunque en algunos casos esta arquitectura tiene una influencia mudéjar lo cual se aprecia en espacios interiores también muestran una mayor complejidad espacial respecto a las iglesias que se desarrollan en una primera etapa.



Iglesia-Convento de San Francisco de Asís

Dentro de la arquitectura religiosa vale destacar que la expresión de la arquitectura varía según los diferentes órdenes religiosos. Se construyen grandes edificaciones dedicadas a los conventos, como por ejemplo el Convento de Santa Clara (Siglo XVIII) de una estructura monumental que abarca dos manzanas.

El punto culminante de la arquitectura religiosa lo constituye la Catedral de La Habana. Se produce un movimiento en la fachada de entrantes y salientes que expresa la influencia barroca mientras que en el interior se desarrolla una planta basilical.

En el desarrollo de la arquitectura colonial, el efecto más interesante es el que se da en la evolución de la vivienda, pues puede apreciarse claramente el proceso de adaptación del criollo a las condiciones del lugar.



El propio hecho de que la arquitectura responda a diferentes grupos sociales o variantes regionales dentro de un esquema común es muestra de este proceso de formación de la identidad en la arquitectura del cual es un reflejo la expresión de la influencia hispano mudéjar.

Se dan elementos que armonizan la fachada como es la fenestración, cubiertas inclinadas a dos aguas con tejas de barro criollas (teja árabe), aleros de tejeroz que caracterizan la vivienda cubana del siglo XVIII.

Los balconajes tienen un desarrollo importante a medida que la ciudad se va compactando, aparecen edificios de dos plantas, factor que se da en toda la ciudad. Cuando aparece el hierro como material de construcción muchos de los antiguos balcones de madera se sustituyeron para usar el nuevo material.

La influencia barroca se deja ver en las portadas de las fachadas principales que se empiezan a jerarquizar, como por ejemplo en la Casa de la Obrapia. En el siglo XVIII, las edificaciones vinculadas a las plazas utilizan los portales como elemento importante que, junto al uso de los balcones, da la voluntad de establecer la relación interior-exterior característica de la arquitectura cubana de esa época.

En la etapa colonial se utiliza el patio interior como elemento importante dentro de las viviendas, esto proviene de la influencia de la casa hispano morisca o de la casa romana, es el patio un elemento principal en la vida doméstica o actividad productiva de la vivienda.

El factor social no se puede obviar dentro de la transformación de la vivienda; cada estrato social refleja en su vivienda sus costumbres y su posición económica lo cual queda claramente expresado en toda la obra patrimonial de la ciudad.

El aumento del puntal caracteriza esta evolución, se requiere establecer la relación visual interior-exterior a través de los desniveles en la profundidad de la calle al patio y viceversa. Los arcos de medios puntos con vitrales caracterizan la arquitectura de los siglos XVIII y XIX, pues al elevarse el puntal, los vitrales constituyen un elemento de protección de la luz; Alejo Carpentier expresó que estos eran los espejuelos oscuros de la arquitectura cubana.

#### 1.3.3.2. El siglo XIX. El Neoclasicismo

En la evolución de la vivienda se van transformando algunos elementos hasta el siglo XVIII; se mantiene el patio, los techos de madera de influencia mudéjar, los balcones, las ventanas y la importante relación interior-exterior.



Estos elementos se repiten en la arquitectura para la función administrativa en el siglo XVIII, como en el Palacio del Segundo Cabo, y en el Palacio de los Capitanes Generales (edificios conformadores de la Plaza de armas), en los que se repite el esquema de la vivienda con carácter monumental.

El siglo XIX se caracteriza por la sustitución de la influencia barroca por la neoclásica, esta influencia se vincula a la salida del criollo a viajar por el mundo, y así conocer las nuevas corrientes arquitectónicas, buenos ejemplos son: el Templete y la iglesia de San Nicolás, donde se asimilan las formas del neoclásico.



Casa del barrio de El Vedado

La vivienda del siglo XIX se mantiene con el esquema desarrollado hasta el siglo XVIII, el Palacio Aldama en la

zona de extramuros tiene el mismo esquema del patio central y la utilización de vitrales en los arcos de medio punto.

En los palacetes urbanos del siglo XIX ubicados en la zona perimetral de la muralla los puntales se elevan más, la arquitectura se convierte en un elemento cada vez más transparente que permite la relación interior-exterior.

Otros de los modelos importantes que se desarrollan en la vivienda del siglo XIX son la casas quintas, que se ubican en las nuevas zonas de desarrollo correspondientes a la expansión de la ciudad, como por ejemplo la Ermita de los Molinos vinculada al Paseo de Tacón, hoy Paseo de Carlos Tercero. La quinta de Santovenia en el Cerro, es una de las primeras zonas hacia donde se expande el desarrollo de la ciudad.

Se abre la vivienda hacia el exterior, la fachada se sombrea al abrir el portal como espacio amplio techado para disfrutar de la brisa.

En el siglo XIX con la expansión de la ciudad hacia nuevos espacios, El Cerro y El Vedado, se cambian solo elementos de fachadas y se elevan cada vez más los puntales, esto forma parte del proceso de asimilación de las influencias exteriores al insertarlo en el modelo hispano





mudéjar, que se desarrolla y transforma según las características de cada lugar con los parámetros estilísticos de cada momento.

En el siglo XIX, se da una transformación vinculada a los criollos productores de azúcar, industria fundamental del país, que quieren expresar su poderío económico y lo expresan a través de sus propiedades vinculadas a la producción o al desarrollo de sus actividades cotidianas.



Plaza de Armas

En 1863 se demuele la muralla permitiendo el crecimiento de la ciudad

extramuros, aparecen nuevos servicios y elementos importantes que transforman la imagen de la ciudad, como por ejemplo el Hotel Plaza, Inglaterra (finales del siglo XVIII-XIX), estructuras importantes que jerarquizan la ciudad y contribuyen a cambiar su imagen.

Un elemento de valor en la arquitectura que se mantiene en el tiempo es el portal, debido a la importancia de proteger del sol y de la lluvia, es por esto que Alejo Carpentier llamó a la ciudad “La ciudad de las columnas”.

La trama antigua de la ciudad se desarrolló a partir de una trama compacta, regular, con calles estrechas, relativamente seca, pues carece del área verde (ya había jardines en el interior de las edificaciones), siendo elementos importantes para su conformación las plazas, como por ejemplo la Plaza de Armas, la Plaza Vieja (de carácter doméstico), siendo estos los elementos más relevantes del desarrollo urbano de la ciudad.

El siglo XIX se caracteriza por la presencia de cafés, paseos, teatros. Como consecuencia de la expansión, la ciudad se va alargando hacia el Sur (Cerro) y hacia el Oeste. La formación del Vedado corresponde con los finales del siglo XIX.

Hay diferencias entre la ciudad intramuros y la ciudad extramuros, los elementos que se construyen a finales del siglo XIX hacen que la ciudad se abra y que se desarrolle a partir del siglo XX cambiando algunos de los símbolos de la misma.



Ahora son las cúpulas los elementos representativos del poder político, la cúpula del Palacio Presidencial y del Capitolio (edificio donde radica el Senado) lo enfatizan, aunque hasta el momento estos elementos eran característicos de la iglesia.

#### 1.3.3.4. Primeras décadas del s. XX

Se desarrollan grandes espacios urbanos, paseos arbolados como por ejemplo la Calle G, Paseo, en las primeras décadas del siglo XX.

Hay un cambio de los elementos estilísticos, la iglesia de Reina con su estilo neogótico y la Universidad de La Habana, ubicada en un sitio alto donde la perspectiva juega un papel importante en el diseño, constituyen hitos dentro de la ciudad.

Otros elementos importantes son el Teatro Nacional (Sala García Lorca) de carácter neobarroco, y la terminal de trenes con estilo de renacimiento español.

Se van mezclando en la ciudad diferentes funciones. El Hotel

Presidente, El Hotel Nacional, siendo este último el más importante en el período de la República, y uno de los más representativos del renacimiento español.



El Capitolio de La Habana

En las primeras décadas del siglo XX hay elementos que jerarquizan la vivienda dentro de la ciudad, aunque se mantienen elementos de la vivienda anterior, se asimilan varias influencias, se da una relación diferente entre el edificio y la calle a partir de la presencia del jardín.

Hasta el momento el patio había sido un elemento importante en el desarrollo de la arquitectura anterior, se cambia el estilo de vida y ahora surgen nuevos elementos expresivos del poder de la nueva aristocracia, como la escalera en los espacios principales de la casa, los jardines que separan la edificación de la calle aumentando la privacidad, vinculados a la etapa de la influencia ecléctica, llamada a veces neocolonial ecléctica por la confluencia de elementos.



A principios del siglo XX se hace una búsqueda de la arquitectura relacionada con la tradición, se acentúa la presencia del eclecticismo, no solo está en los servicios, en los edificios públicos, sino también en la alta burguesía, en la burguesía media y en la vivienda popular.

Con los cambios en la economía se incrementa la arquitectura especulativa, de ahí los pasajes, las cuarterías.

A finales de la primera década del siglo, se introduce, vinculado a los elementos del eclecticismo el Art Nouveau, que no es más que una renovación de los códigos eclécticos y como ejemplos característicos de esta arquitectura se pueden señalar los edificios Mercaderes, Nº 265 "La casa de los Pelícanos"...

El inicio de la modernidad en Cuba se da a partir de los años 20, con la entrada del Art Decó, ejemplo característico de este momento lo es el edificio Bacardí, la Compañía de Teléfonos, que aún mantiene algunos elementos eclécticos. En esta época se construye El Capitolio.

El Art Decó se extiende por la ciudad, se desarrollan los edificios por apartamentos que tienen gran importancia dentro de la arquitectura de los años 30 y 40, también se construyen edificios vinculados a otras funciones como el cine (Teatro Fausto), otros temas desde la industria hasta el cementerio, considerado particularmente el Cementerio de Colón en la ciudad de La Habana por los valores de su arquitectura como Monumento Nacional, (tumba de la Familia Falla-Bonet, expresión del Art Decó).

La característica de la arquitectura cubana de tratar de resistir la asimilación de las formas del movimiento moderno hace que las formas del Art Decó permanezcan hasta los años 40-50, por lo que se da en la arquitectura popular cuya decoración es más barata y fácil de hacer que la ecléctica, paulatinamente van apareciendo elementos de geometrización en las fachadas.



Edificio Bacardí. Máximo exponente del Art Decó en Latinoamérica





A finales de los años 30-40 se da una renovación de los edificios públicos, se introduce el movimiento monumental moderno, el poder político se expresa a través de la arquitectura. Se expresa este movimiento en conjuntos como: Finlay (Obelisco, Escuela de Artes Plásticas, Escuela de Economía), Maternidad Obrera.

La arquitectura de los años 40 expresa una relación tradición-modernidad, se retoma la relación interior-exterior adquiriendo de nuevo gran importancia los patios interiores. Arquitectos como Eugenio Batista, Nicolás Quintana vinculan lo tradicional con lo moderno.

#### 1.3.3.5. Segunda mitad del s. XX. La Modernidad

Se ve de manera más definida la introducción de la modernidad a finales del año 40, principios de los 50, por ejemplo en el Conjunto CMQ (edificio Yara).

Otro edificio de importancia en esta etapa proyectado por el Arquitecto Tomas Borges, que fue medalla de Oro del Colegio de Arquitectos, fue lo que es hoy la Oficina de intereses de Estados Unidos, ya totalmente remodelada.

Se da la presencia de los edificios Torre, Hotel Riviera, el edificio del Retiro Médico proyectado por el Arquitecto Antonio Quintana.

En la arquitectura de los años 50 se destacan los arquitectos Fernando Salinas y González Romero, proyectistas de un grupo amplio de viviendas donde combinan los techos planos e inclinados, el ladrillo a vista y algunas formas curvas que provienen de las formas curvas del racionalismo.



Cementerio de Colón

A partir de 1959 se produce un cambio en el país provocado por el triunfo de la Revolución, que produce cambios trascendentales desde el punto de vista social, de manera que estos cambios se ven reflejados en la arquitectura y urbanismo de esos tiempos.



Como tema importante a desarrollar se encuentra el de la vivienda. Se proyecta la unidad vecinal Camilo Cienfuegos (Habana del Este), zona que se había empezado a urbanizar antes del 59 provocado por la construcción del túnel de la Bahía.

Otros de los conjuntos importantes proyectados y construidos a principios de la Revolución es el de las Escuelas de Arte, (Artes Plásticas, Música, Danza, Artes Escénicas y Ballet), donde se busca una relación con la cultura local a través de los materiales empleados como ladrillos, losas de barro y otros.

El Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría" se construye también en los años sesenta como necesidad de ampliar la Universidad; en esta construcción se desarrollan una serie de esquemas como búsqueda de un espacio abierto interconectado, expresión de la nueva arquitectura.

Otro tema importante que se desarrolló fue el de las viviendas campesinas, debido al impulso de la producción agrícola que se dio en el país; se tratan de llevar al campo las tipologías urbanas recreando las tipologías campesinas.

Hay una voluntad de cambio en el territorio vinculado al desarrollo económico del país, se crea el instituto de Planificación Física con el objetivo de comenzar un arduo trabajo de planeamiento en el territorio encaminado al desarrollo de la infraestructura necesaria para fomentar el desarrollo agrícola del país.



Centro Turístico de Guamá

Un objetivo fundamental era lograr el equilibrio entre La Habana y el resto del país. Se hace un Plan director de desarrollo para La Habana encargado de impulsar la actividad urbana a fines de los años 60-70, y se realizan una gran cantidad de inversiones fuera de la ciudad.

Otro de los temas es el turismo; en 1959 se crea el Instituto del Turismo, se construye el Centro Turístico Guamá que trata de recrear una aldea Taina con elementos escultóricos como imagen de la vida de los indios, se construyen pequeños moteles, instalaciones en las playas, instalaciones deportivas.





También un tema muy importante fue el desarrollo de la arquitectura escolar y militar, se construyen escuelas en áreas rurales y edificaciones militares, lo cual tiene un gran auge en los años setenta.

Se diseña el Sistema Constructivo "GIRÖN", que trató de cubrir todos los programas de construcción de escuelas desde primarias hasta la universidad, constituyó un sistema prefabricado muy usado en distintos temas por lo que se trató de identificarlos a través del color para tratar de desarrollar una nueva variedad.

En algunos territorios las escuelas en el campo fueron un punto importante en el desarrollo de la educación al incorporar el proceso de enseñanza producción, instalaciones como el palacio de pioneros del Parque Lenin forman parte de esta estructura educacional.

La arquitectura de hospitales se desarrolla, se construyen hospitales en las montañas y en zonas urbanas como por ejemplo el Hospital Hermanos Amejeiras.

Se industrializó la construcción para poder enfrentar la demanda de viviendas, se utilizaron varios sistemas prefabricados como el Sistemas Sandino, IMS, E-14,

Gran Panel,...dando lugar a urbanizaciones como Alamar u otras con edificios altos como por ejemplo el Vedado donde se usaron Moldes Deslizantes.

En los años 80 comienza el cuestionamiento al proyecto típico y empezaron a realizarse nuevos proyectos con ideas frescas con respecto al desarrollo de las urbanizaciones con proyectos no típicos como por ejemplo Las Arboledas cerca del Hospital Nacional.



Hospital Hermanos Amejeiras

El conjunto de La Villa Panamericana construida en 1991 en La Habana del Este se diferencia de otros, pues se insertan los edificios en una cuadrícula como la utilizada en la arquitectura tradicional, con un paseo intermedio. Se intenta renovar la construcción de viviendas y se



logra un ambiente diferente en cuanto a la estructura espacial y la arquitectura en este conjunto.

Como parte de los planes de atención primaria a la salud a nivel de barrio, se insertan en la arquitectura de los años 80 las casas del médico y las enfermeras de la familia.

Algunos edificios importantes construidos después del triunfo de la Revolución son:

- Pabellón Cuba, área de exposiciones en el Vedado.1963.
- Coppelia, heladería especializada en el Vedado ubicada en la calle L y 23, punto privilegiado dentro de la ciudad, 1963.
- Jardín Botánico Nacional, Zoológico Nacional , Parque Lenin, Expocuba, Zona recreativa ubicada en la periferia de la ciudad, 1970.
- Palacio de las convenciones, ubicado en una zona residencial, Miramar, 1979.

En los últimos años transcurridos, década del 90, existen tres principios fundamentales en el proceso de transformación de la ciudad.

- La recuperación de la ciudad como conjunto.
- Se declara La Habana como Patrimonio de La Humanidad en 1982.
- Se crea el Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital, que tiene su sede en el edificio donde se ubica la maqueta de La Habana.

Se comienza un desarrollo importante en el tema del turismo, aparecen nuevas construcciones y otras se rehabilitan como por ejemplo: el hotel Comodoro, Marina Hemingway, hoteles en Varadero (Cuatro Palmas, Meliá Varadero), hotel Santiago, ejemplo de la arquitectura cubana actual aunque es bastante polémica la esencia de su diseño.

Surge un tema muy interesante, La Escultura Monumentaria, que tiene como objeto la recordación de fechas históricas. Ejemplo de esto podemos citar El Memorial Granma en el centro de la ciudad, Memorial dedicado a Antonio Maceo y Grajales en el Cacahual, Fuente de la Juventud (vinculada a la celebración en Cuba del XI Festival Mundial de la Juventud y los Estudiantes en 1978).



También por estos años tuvo una presencia importante la gráfica como elemento de diseño dentro de la ciudad.

En el intento de transformar y recuperar a la ciudad surgen planes de rehabilitación de los barrios como por ejemplo el Plan de Reanimación de Cayo Hueso en el Municipio de Centro Habana. Estas intervenciones tienen como objeto la mejora de la calidad de vida de la población. Otro ejemplo son las intervenciones que se efectúan en el Centro Histórico de La Habana Vieja, donde en apenas 10 años se ha dado un cambio a la imagen del lugar aunque aún son muchas las acciones que faltan por hacer.



Lonja del Comercio

Se han creado los talleres integrales de barrio como por ejemplo en Atares ubicado en el Municipio Cerro, el taller del Barrio Chino y Cayo Hueso en Centro Habana, Taller de San Isidro y Belén en la Habana Vieja, estos se dedican a los estudios de las costumbres y tradiciones de cada localidad, a partir de la interacción de equipos multidisciplinares se proyecta e interviene en pos de la mejora de la calidad de vida de la población de la zona.

A finales de los años 90 se comienza a introducir un nuevo tema en el desarrollo de la arquitectura y es el referido a los edificios de inmobiliarias.

Se sugiere la ubicación de esta función en algunos edificios construidos para favorecer la rehabilitación del patrimonio, y en algunos casos del patrimonio de alto valor histórico como por ejemplo el edificio de La Lonja del Comercio en el Centro Histórico. Otros proyectos actuales se ubican en la zona residencial de Miramar.

La Habana como cualquier otra ciudad del mundo ha ido cambiando, pero esta transformación en el tiempo se ha dado de forma que es posible reconocer en la ciudad la huella que han dejado en ellas las distintas generaciones en el proceso de su desarrollo.

La fuerza que tuvieron las intervenciones a principios de la revolución hacia las afueras de la ciudad, hacia las zonas agrícolas, provocaron que la ciudad se quedara sin la atención adecuada debido a lo cual la ciudad está ahí, cada barrio es distinto en su forma pero tienen



rasgos comunes que los identifican, aunque el nivel de deterioro es grande se realizan esfuerzos importantes por la mejora de la ciudad y como principal elemento la mejora de la población que la habita.

## 1.4. DATOS GENERALES DE LA HABANA VIEJA

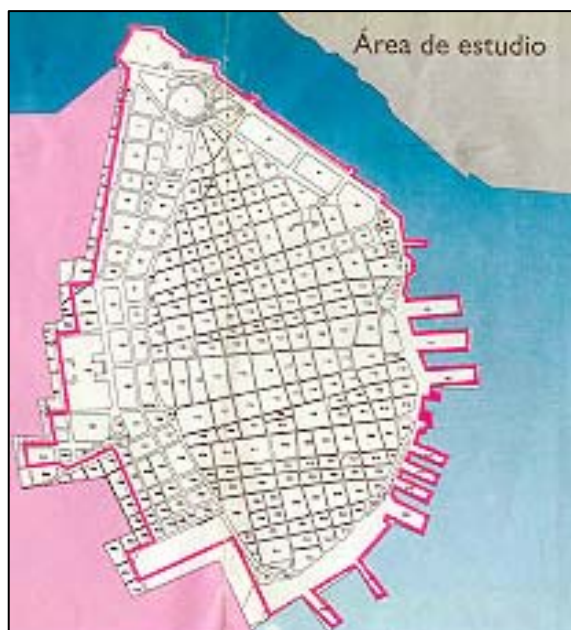
### 1.4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA HABANA VIEJA

Municipio de la provincia de La Ciudad de La Habana, situado al Noroeste de ésta, en los 23°08' la. Norte y los 82°23' long. Oeste.

El Municipio La Habana Vieja es uno de los más pequeños de La Ciudad de La Habana, tiene una extensión de 4,32 Km<sup>2</sup> y su territorio está dividido en 7 Consejos Populares.

Contiene al Centro Histórico de la Ciudad que territorialmente abarca casi el 50% de la superficie municipal (2,14Km<sup>2</sup>), aunque en materia poblacional alberga al 66.1% de los residentes municipales.

La Habana Vieja limita por el Norte con el Malecón Habanero, por el Sur con los municipios de San Miguel del Padrón y 10 de Octubre, por el Este con el municipio de Regla y la Bahía de La Habana y por el Oeste con los municipios Centro Habana y Cerro.



Plano de La Habana Vieja

Geografía física: su relieve es llano, con algunas ondulaciones.

Economía: su desarrollo económico está centrado en la actividad portuaria de carga y descarga de mercancías, la pesca y la actividad turística en el casco histórico de la antigua villa de San Cristóbal de La Habana, que es Patrimonio de la Humanidad.

Industria: termoeléctrica, alimentaria, fábrica de gas, fábrica de equipos y piezas de repuesto.

### 1.4.2. HABANA VIEJA (PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD)

La Habana Vieja fue declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO en 1982. La ciudad actualmente se ve envuelta en un proceso de revitalización importante donde los





trabajos por recuperar los edificios coloniales existentes adquieren un gran protagonismo. El estado generalizado de deterioro y el peligro que conlleva para las personas que habitan esas viviendas provocan la urgencia de una actuación eficaz.

#### 1.4.3. HISTORIA DE LA HABANA VIEJA

La Villa de San Cristóbal de La Habana fue fundada en la parte Sur del Occidente de la Isla de Cuba en 1514, alcanzando su asiento definitivo en la costa norte, junto al puerto llamado de Carenas el 16 de noviembre de 1519. La ciudad nace así, junto al sitio antes evocado, conformándose el primer espacio urbano, donde convivían las casas de los principales, la Parroquial Mayor y la primera fortaleza levantada, el Castillo de la Real Fuerza, que con sus ejercicios militares va desplazando las actividades civiles y religiosas, hasta que, muy tempranamente, comienza a conocerse el lugar como Plaza de Armas, necesitándose de inmediato otro espacio público para el desempeño de la vida ciudadana. Nacen así, casi al unísono, la Plaza Nueva, hoy Plaza Vieja y la de San Francisco, para el desarrollo de mercados, comercio y celebraciones varias.

La Habana debe su desarrollo al mar, la excelente conformación de su Bahía natural y su estratégica ubicación geográfica la convierten en un lugar ideal como punto de reunión de la Flota española.

Con la implementación del sistema de Flotas se convierte en 1607 en capital de la Isla de Cuba, desde entonces su significación fue como:..."crucero de las rutas de conquista, escala en los caminos de la colonización, cuna de todos los sueños...".



Plaza Vieja desde el edificio Gómez Vila

A diferencia del resto de las ciudades coloniales latinoamericanas, La Habana se distingue por dos rasgos fundamentales: su sistema de plazas y plazuelas que junto a un tejido urbano irregular conforman una singular trama urbana, y su sistema de fortificaciones, sin dudas el más espléndido y completo de Latinoamérica.

La Ciudad de la Habana tuvo un desarrollo tal que en el siglo XIX la zona extramuros era más populosa que la intramuros, por lo que a mediados de ese siglo comienza el derribo de las murallas.





La decadencia del Centro Histórico como lugar residencial por excelencia comienza a mediados del siglo XIX; con el crecimiento de la ciudad al Oeste y la aparición de nuevos barrios selectos, como el Cerro y el Vedado, la función residencial se transforma, pues muchos de los antiguos palacios unifamiliares son vendidos y devienen en cuarterías y casas de inquilinato o ciudadelas.

Con la construcción del túnel bajo la bahía a fines de los cincuenta del siglo XX, se abre la posibilidad de crecimiento al Este, impedida hasta ese momento por aquel obstáculo físico; la Habana Vieja en tales circunstancias cobraría entonces una posición céntrica y por tanto peligrosa ante el avance de la especulación. Los cambios sociales profundos acaecidos en la isla en 1959 detuvieron el infortunado proceso que vivieron una tras otra todas las ciudades capitales de Latinoamérica: la pérdida de extensas zonas centrales tradicionales y en muchos casos también de sus Centros Históricos.

En Cuba no se vivió el atroz proceso especulativo que arrasó valores insustituibles; en particular La Habana tuvo muy pocas intervenciones, pues fueron priorizadas otras ciudades del país, lo cual evitó en gran medida los éxodos Masivos y crecimientos anómalos experimentados por ciudades hermanas de la región, cuyas terribles periferias las asfixian.

Pero hoy tenemos una ciudad intacta, deteriorada, pero sustancialmente íntegra, vital y activa que nos reta día a día para su salvaguarda consciente.

Los esfuerzos se concentran hoy día en aquella zona de la Ciudad que han convenido delimitar como Centro Histórico y que contempla no sólo el recinto que fue intramuros, sino que incluye toda el área asociada a las antiguas murallas.

Es a partir de 1975 con la división de la Ciudad de la Habana en 15 municipios que, como consecuencia de la implementación de la nueva División Política Administrativa, se decide denominar como municipio La Habana Vieja, al territorio que albergaba aquella primera semilla de donde surgió la ciudad.

Los valores heredados y la voluntad de conservarlos y transmitirlos a otras generaciones han hecho merecedor al Centro Histórico de la categoría de Monumento Nacional (1978) y de Patrimonio Cultural de la Humanidad (1982).

## 1.5. OFICINA DEL HISTORIADOR DE LA CIUDAD DE LA HABANA

“Démosle la bienvenida a quienes se interesan por cuanto sucede en el Centro Histórico de la Ciudad de La Habana. Preservar es cualidad, virtud que admiramos quienes asistimos con asombro y pasión a la nueva juventud de la vieja Villa de San Cristóbal. El equipo de mis colaboradores está poseído por ese



Logo de la Oficina del Historiador



aán de restaurar no sólo el patrimonio construido desde hace más de cinco siglos, sino también aquél menos tangible, donde las tradiciones, costumbres, historia y cultura emergen de la aparente penumbra. El patrimonio, no es para nosotros la herencia del pasado, sino el préstamo circunstancial que las generaciones venideras nos han hecho. No es mercancía y ni siquiera valor de cambio. Por eso, nuestro trabajo es en bien del ser humano, por mejorar sus condiciones y calidad de vida. Les invito pues, a un viaje imaginario por La Habana, cuya realidad ha sido y será el más caro sueño de quienes se sienten poseídos por sus encantos.” Dr. Eusebio Leal Spengler Historiador de la Ciudad de la Habana desde 1967 y máxima autoridad para la restauración del Centro Histórico).

La Oficina del Historiador surgió de la necesidad de proteger y conservar el enorme patrimonio del que goza la ciudad de la Habana. Eusebio Leal Spengler es su máximo representante actualmente, además también es una figura carismática muy querida y apreciada por toda la sociedad cubana por la labor desarrollada por él y por todos los profesionales que aportan su trabajo y buen hacer en esta oficina.

Actualmente la Oficina del Historiador se divide en departamentos cada vez más especializados abarcando un espectro de actividades más amplio que va desde la arquitectura al urbanismo, sociedad, etc. Su radio de acción inicial era La Habana Vieja, pero actualmente, también se está ampliando a otras zonas de la ciudad.

La Oficina del Historiador trata de forma integral sus intervenciones urbanísticas, no solo arquitectónicamente sino también social y económicamente, de forma que la recuperación de La Habana Vieja sea satisfactoria desde el punto de vista arquitectónico, rentable económicamente para poder ejecutar nuevos proyectos y socialmente sostenible de forma que las familias afectadas puedan disponer de otra vivienda.



Eusebio Leal Spengler. Historiador de la ciudad

#### 1.5.1. ANTECEDENTES Y PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA CUBANA FRENTE A LA REHABILITACIÓN DE EDIFICACIONES PROTEGIDAS

Para el hombre de hoy es de vital importancia la preservación de su patrimonio, manteniendo o rescatando las estructuras arquitectónicas y urbanas del pasado bajo los requerimientos presentes. Esto debe lograrse bajo los principios de la sostenibilidad social, económica, tecnológica, y de protección a la naturaleza. En la actualidad aún existen



contradicciones conceptuales, terminológicas, y metodológicas al respecto de cómo enfocar la conservación, por solo citar algunas.

Los criterios más generalizados en el marco internacional tratan sobre la consideración de las acciones de conservación como el objetivo global de las intervenciones en el patrimonio construido, lo cual significa recuperar integralmente el patrimonio, de modo que se posibilita su uso de acuerdo con las necesidades contemporáneas partiendo del criterio básico de respetar sus valores esenciales.

La experiencia cubana sobre acciones de rescate del patrimonio, específicamente el dedicado a viviendas, presenta limitaciones en cuanto a:

- La aplicación de un análisis integral a las acciones desde el punto de vista económico, social, tecnológico y ambiental, es decir, sostenible.
- El abastecimiento de materiales.
- El diseño de la intervención para lograr una durabilidad con eficiencia.
- Los regímenes de uso y explotación adecuados.
- La aplicación de los ciclos de mantenimiento requeridos posteriores a la intervención.
- La organización y control en todo el proceso de la conservación.

Aunque se ha dedicado atención a las acciones de conservación en los últimos años, éstas no han tenido resultados efectivos, por lo que en la vivienda, el deterioro existente ha seguido un proceso de aumento gradual y continuo.

El Estado no posee recursos para hacerle frente a la dimensión de este proceso, faltan mecanismos e instrumentos que favorezcan la realización de las intervenciones y es insuficiente la documentación técnica, necesaria para dar mejores soluciones constructivas.

Se ha seleccionado La Habana Vieja como sitio de estudio, debido a que desde el año 1994 está insertado un grupo de estudiantes y docentes de la Facultad de Arquitectura en la Oficina del Historiador, colaborando con las investigaciones que se realizan para el Plan Maestro.

El edificio del “antiguo palacio de los Condes de Gibacoa” se encuentra muy deteriorado y está ubicado en una de las zonas de acción de dicho plan.



### 1.5.2. PLAN MAESTRO PARA LA REVITALIZACIÓN INTEGRAL DE LA HABANA VIEJA (año 1994)

El Plan Maestro para la Revitalización Integral de La Habana Vieja se fundó en diciembre de 1994.

Desde entonces, un grupo de profesionales de distintas especialidades, a instancias de la Oficina del Historiador de la Ciudad de La Habana y de la Agencia Española de Cooperación Internacional, AECI, trabaja en la elaboración del “Plan Maestro” de La Habana Vieja. El “Plan Maestro” pretende detectar los problemas actuales de La Habana Vieja y proponer para ellos soluciones técnicas, humanas y económicas, y al mismo tiempo, anticiparse a los del futuro, a fin de evitarlos.



Logotipo del Plan Maestro

Los aspectos más destacados son:

- Las condiciones de las viviendas, los edificios y los espacios exteriores e interiores, tanto en el aspecto de seguridad como en el de salubridad.
- Los servicios para uso de la población residente en La Habana Vieja.
- Los programas necesarios para que:

A) La Habana sea un área básicamente residencial y lograr, al máximo posible, que sus habitantes no sean desplazados a otros sectores de la ciudad.

B) Los edificios de La Habana Vieja sean consolidados y rehabilitados, al mismo tiempo que se construyen nuevas viviendas en los solares existentes.

C) Los servicios de agua, saneamiento y electricidad tengan buen funcionamiento en el área.

Por otro lado, el “Plan Maestro” debe proyectarse hacia el futuro, y por ello establece en el territorio una serie de zonas diferenciadas,



Tríptico Informativo del Plan Maestro



de manera que en unas se permitan usos turísticos, oficinas y servicios, con el básico residencial, mientras que en otros sea este último el único admisible.

Por último, se regulan las intervenciones en los edificios existentes y se dan normas para la arquitectura y la construcción de los nuevos, pues La Habana Vieja es un bien patrimonial del pueblo cubano y, como tal, se debe defender.

Partiendo con el planteamiento de la tesis de que el "modelo cubano" se encuentra en la transición hacia una "apertura", múltiples impactos y efectos exógenos son de esperar en la ciudad, especialmente en su estructura e infraestructura portuaria y en su área comercial, la cual atenderá en el futuro con mayor énfasis actividades turísticas Masivas (el turismo genera los mayores ingresos del país), de exportación, de importación y complementarias.

Además, es de esperar la generación de nuevas áreas comerciales y de abastecimiento endógenas o locales que precisaran de una infraestructura específica y de un espacio propio.

En resumen, una vez finalizado el bloqueo, se desarrollarán áreas con su propia especialización funcional y con sus nuevas delimitaciones y de allí también surgirán los primeros problemas: dentro de un barrio sumamente densificado con gran déficit de plazas y áreas útiles exteriores, y con calles estrechas, ¿de dónde sacar o generar espacio suplementario para acomodar nuevas funciones necesarias? (¿de dónde "reconquistar" funciones urbanas recreativas, turísticas, gastronómicas, áreas comerciales, financieras, de bodega, etc.?).

Complementario con lo anterior, ¿cómo se manejará el esperado "futuro impacto vehicular"?

La actual infraestructura vial barrial no está diseñada para enfrentar en corto tiempo el impacto e incremento vehicular que en otras urbes se desarrolló en años. Aún con un reordenamiento apropiado de tráfico, se carece de área de aparcamiento o estacionamiento necesario.

El nivel freático alto, por otro lado, encarece enormemente la adecuación de área subterránea para el efecto. ¿Se optará acaso por erigir torres periféricas de parking, reservando el área interior solo para el servicio público, para la bicicleta individual, la bici y moto-taxi?

Actualmente, en la Plaza Vieja, ya se ha demolido, hace unos pocos años, el único aparcamiento subterráneo existente (del tiempo de Batista) para reconvertirla exclusivamente en "plaza recreativa" siguiendo un modelo "historicista".





Como se generan los recursos para financiar las obras barriales:

En lo referido al tema de la vivienda, desde los primeros años de la Revolución, la privatización "igualitaria" de vivienda por parte del Estado, y la Ley General de Vivienda, en 1986, dejaron problemas legales y económicos que atender.

En la mayoría de los Municipios occidentales, se recurre al "impuesto predial", un recurso propio para generar ingresos necesarios para la inversión barrial. El manejo se basa en el instrumento de los sistemas catastrales computarizados con los correspondientes "avalúos individuales" de predios y edificaciones.



Bici-taxi. Medio de transporte habitual en La Habana

Al mismo tiempo, los planes catastrales pormenorizados sirven de base para la planificación urbana. En La Habana, el manejo de este recurso requerirá de cambios y ajustes complementarios, ya que muchas de las prerrogativas usuales en otros países no existen, por ejemplo, actualmente, el valor intrínseco de algunas edificaciones es obviado, los precios por metro cuadrado de vivienda no obedecen al valor real, ya que aún no existe el libre mercado inmobiliario con sus regulaciones y parámetros específicos que se orientan hacia el tamaño / superficie, lo situacional y la calidad de los inmuebles.

Con el triunfo de la Revolución, el tema de la propiedad queda definida, ya que los ocupantes o inquilinos de las viviendas pasan a ser los propietarios. En el año 1986, la Ley General de la Vivienda o "Ley de Reforma Urbana" consolida este estatus, dándoles a los residentes la oportunidad de pasar a ser propietarios valorando el tiempo que pagaron arrendamiento, más la diferencia faltante para cubrir la totalidad del valor de su vivienda. Los acreedores de vivienda nueva reciben un contrato a pagar en un plazo de 20 años.

El magnánimo Estado realiza esto en el espíritu de que los flamantes nuevos propietarios vayan a invertir en sus viviendas y se hagan cargo de su mantenimiento, sacándose "un peso de encima". Que esto no resultó así, lo atestigua entretanto el precario estado de las edificaciones antiguas del barrio Viejo de La Habana, por una simple razón: el mantenimiento de edificaciones antiguas, a veces palacios de valor histórico-cultural, es oneroso.



Los modestos sueldos generalizados de los propietarios no alcanzan a cubrir inversiones necesarias para la restauración que precisa de conocimientos técnicos y habilidades artesanales. Esto no significa que no se haya invertido o que no se hayan alcanzado logros en cuanto a mejoramiento de la calidad de estándar de las viviendas.

Han existido dos modalidades de gestión o autogestión urbana de vivienda:

- Una fomentada directamente por el Estado: las "Micro-Brigadas Laborales".
- La modalidad de gestión o autogestión "privada".

La Gestión de la Micro-Brigada era una forma de acceder al alojamiento "por la vía laboral", es decir, se forman brigadas dentro de los centros de trabajo dedicados a la construcción de vivienda con el fin de restaurar edificaciones ruinosas. Luego, dentro de una asamblea, se distribuían las viviendas terminadas a los "colegas" más necesitados y a los de la fábrica. Este modelo fue criticado con razón, por ser exclusivista, es decir, no favorecía a gente necesitada que no tuviera vinculación directa con estos centros de trabajo. Por lo tanto, se buscó otro mecanismo de acceso al hábitat, cambiándose las "Brigadas Laborales" por las "Brigadas Sociales", que a diferencia de las anteriores se dedicaron a sanear áreas insalubres con criterio social de saneamiento más integral.



Patio de viviendas en "cuartería"

En cuanto a la gestión o autogestión "privada" ó, el "esfuerzo propio", los dueños de un inmueble podían explotar comercialmente los departamentos contenidos en él mediante dos variantes: renta en "inquilinato", o venta.

Sin realizar inversiones, se mantenía la vivienda "en cuartería", es decir, habitaciones sin baño o cocina individual, generalmente edificios de hasta cuatro pisos con pasillos interiores que dan hacia un patio de luz central. En la planta baja se hallan situados los servicios higiénicos y las cocinas colectivas. En una segunda etapa, el propietario decide convertir "la cuartería" en departamentos, dotando de baños y cocinas a las dependencias individuales.



Los aposentos sobrepasan los 4 metros de altura, lo que ha posibilitado la modalidad de construir un entresuelo dentro de los pequeños departamentos, llamado la "barbacoa", que duplica el espacio útil. Mediante la habilitación de dormitorio en el altillo, quedando abajo el estar y el comedor al lado de la cocina y el baño con ducha, los departamentos logran un estándar modesto, pero muy superior al de la "cuartería".

Con la Ley de Reforma Urbana, mediante disposición transitoria dentro de la citada Ley, los inquilinos que vivían en viviendas consideradas como "precarias", no necesitaban pagar arriendo, ya que se daban en régimen de usufructo gratuito mientras no contaran con los servicios necesarios y con las condiciones sanitarias y un estándar mínimo de habitabilidad indicados por la ley. Al existir usufructo gratuito, los inquilinos ya no cuentan con un propietario que los controla o que impide en el peor de los casos que se intervenga en los espacios.

Los nuevos propietarios intervienen en autogestión mejorando la calidad de las viviendas. La modalidad descrita adolece de la calidad técnica requerida para este tipo de refacciones constructivas, ya que la asistencia técnica por parte del Municipio ha sido escasa, lo que ha tenido como resultado un gran número de "soluciones habitacionales anárquicas", contaminación parcial de la Bahía debido a evacuaciones directas de heces, problemas de estabilidad debido a barbacoas mal construidas y otros.

Sin embargo, los logros positivos son los más, considerándose que hasta ahora, el 80% de viviendas con usufructo gratuito han alcanzado mejoras en su grado de habitabilidad.

Pero, a pesar de todos los esfuerzos desplegados hasta ahora, tanto públicos como privados, no han sido capaces de satisfacer la enorme demanda existente para la restauración de tipología doméstica, pública y comercial.

El gran reto consiste desde ya en reunir e integrar todos los recursos disponibles para el logro de una metodología de Estrategias de Rehabilitación Integral Urbana, dentro de la cual la tipología doméstica requerirá del mayor esfuerzo, tanto debido al aspecto cuantitativo como a las limitantes financieras de este sector frente a la tipología comercial y pública.

#### 1.5.2.1. Dirección de Patrimonio Cultural

La Dirección de Patrimonio Cultural compuesta por una veintena de instituciones especializadas, ofrece una de las panorámicas más completas de la historia de la nación.

Esta Dirección conserva el más completo archivo que existe sobre la ciudad con documentos que datan desde 1550 hasta nuestros días. La biblioteca especializada, el centro de investigaciones, la



Logo de la DPC



fototeca y el gabinete de arqueología ofrecen al interesado numerosas fuentes de información.

Destaca por la oferta de visitas dirigidas, conferencias, cursos, asesorías y restauración de bienes muebles y el amplio programa cultural con gran participación comunitaria. Así mismo, su Casa Editorial Boloña con sus colecciones La puerta vieja, Arcos, Raros, Habaneros ilustres y Costumbres habaneras, es líder en ediciones de temas habaneros.

#### 1.5.2.2. Dirección de Arquitectura Patrimonial

La Dirección de Arquitectura Patrimonial trabaja en función de conservar y rescatar los edificios de alto valor patrimonial en el Centro Histórico de la Ciudad de La Habana.

Arquitectos, ingenieros, presupuestistas, diseñadores, historiadores e investigadores, conforman el equipo multidisciplinario, especializado en la intervención del Patrimonio Arquitectónico, que ha rescatado para la ciudad edificaciones prácticamente destruidas por la acción del tiempo.

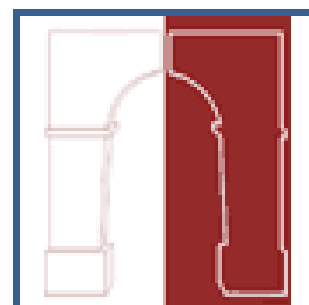


Logo de la DAP

El sentido creador y la profesionalidad en las labores de restauración son apreciadas a diario por los cubanos y los forasteros de paso por las calles de esta añeja ciudad.

#### 1.5.2.3. Dirección de Proyectos de la Oficina del Historiador

La Dirección de Proyectos de la Oficina del Historiador, elabora proyectos de cualquier grado de complejidad para la rehabilitación, restauración o nueva construcción de edificios del Centro Histórico de Ciudad de La Habana. Un grupo de profesionales de alta calificación, equipados con las más modernas tecnologías, se encarga también del diseño de interiores, la revisión de proyectos y la asesoría para la contratación de suministros de materiales.



Logo de la DP de la Oficina

La Dirección de Proyectos realiza, además, dictámenes técnicos de edificaciones e imparte cursos de capacitación en materias de su perfil, relacionados directamente con la labor restauradora del Centro Histórico.

#### 1.5.2.4. Dirección de la Vivienda

Esta dependencia se ocupa, junto al Gobierno Municipal, de controlar la migración hacia la Zona Priorizada para la Restauración, distribuir los inmuebles que se deshabitan en el Centro



Histórico, orientar las necesidades habitacionales de la población para que se programe la reparación y construcción de viviendas.

Por ejemplo: se han edificado 45 apartamentos de tránsito cerca de la Plaza Vieja para que residan en ellas las familias cuyos inmuebles están en proceso de rehabilitación, también se construyen más de 100 en el este de la Ciudad para reubicar familias de la Habana Vieja y otras tantas para las familias que hoy ocupan el Hornabeque de San Diego, retaguardia defensiva de la Fortaleza de La Cabaña, incluida dentro de los Monumentos Nacionales y del Patrimonio de la Humanidad.

El plan de rehabilitación de edificaciones valiosas, con histórica vocación residencial, el nuevo alojamiento temporal de las familias y su retorno al inmueble rehabilitado, son también tareas desarrolladas aquí.



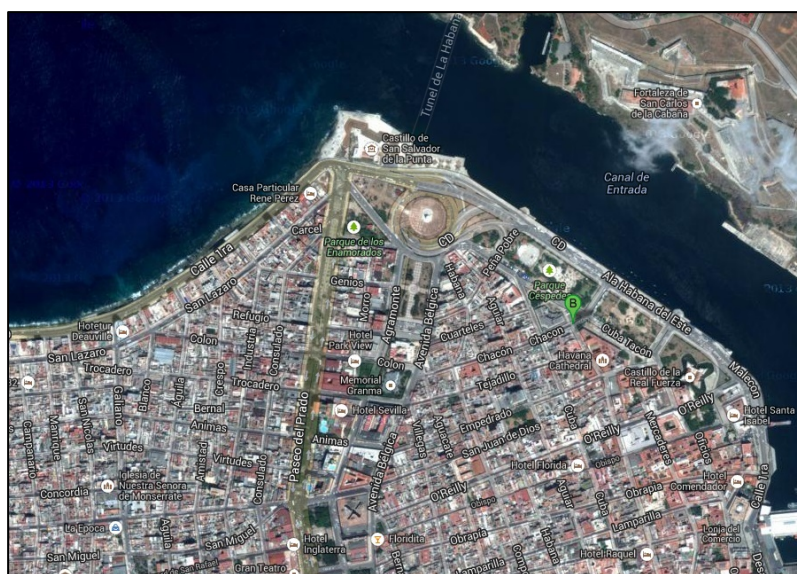


## CAPÍTULO 2. EDIFICIO DEL ANTIGUO PALACIO DE LOS CONDES DE GIBACOA <sup>4</sup>

### 2.1. EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN

El edificio se encuentra en el distrito de la Habana Vieja antigua Villa de San Cristóbal de la Habana una de las 7 primeras villas fundada por los españoles en la isla (1519).

El centro histórico y el sistema de fortificaciones coloniales que lo circunda, son parte de una fisonomía unitaria que identifica todo el conjunto. Posee valores excepcionales.



Referencia B: Situación antiguo palacio de los Condes de Gibacoa (fuente googlemaps)

Fue declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1982. Algunos de los edificios y plazas emblemáticas de este centro histórico son:

#### 2.1.1. LA CATEDRAL DE LA HABANA

Es el máximo exponente del llamado "barroco cubano", estilo que se desarrolló en Cuba principalmente en el siglo XVIII.

Su construcción comenzó en 1748 y se paralizó en 1767 cuando su gestora, la Compañía de Jesús, fue expulsada de España y sus territorios ultramarinos (por supuesto también de La Habana), poco tiempo después se aprobó su continuación para trasladar a ella la Parroquial Mayor. La construcción concluyó en 1777, y se le otorgó el rango de Catedral en 1787. Guardó en un mausoleo, entre 1796 y 1898, los restos del Almirante Cristóbal Colón.

<sup>4</sup>. CORRADI, J.E.; WEISS, P. Y GARRETÓN, M.A. *"La Arquitectura Colonial Cubana"*. Editorial: Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas. 2002.



### 2.1.2. CASTILLO DE LA REAL FUERZA

Declarado Monumento Nacional, fue erigido para reemplazar a la anterior fortaleza que se construyó por encargo de la Reina de España al Gobernador de la Isla y que fuera destruida en 1555 por el corsario francés Jacques de Sores, es la más antigua fortaleza colonial de América, inaugurada en 1577, lo que constituyó un preámbulo del amplio plan de fortificaciones que llevó a cabo la Corona española en el área del Caribe con el objetivo de proteger el recorrido de la flota española.



Fachada de la catedral de La Habana

Objeto de numerosas modificaciones y adiciones como fue La Torre del Homenaje, torre-campanario y antiguo apostadero de los vigías erigida en 1632 y que sirve de pedestal a una imagen mundialmente conocida y que constituye el símbolo por excelencia de la ciudad: la Giraldilla, quizás como referencia a la Giralda de Sevilla, es la obra escultórica más antigua de Cuba.



Castillo de la Real Fuerza

Actualmente es la sede del Museo de la Cerámica Artística con exposiciones de obras de los artistas plásticos Amelia Peláez, Wilfredo Lam, René Portocarrero, Rodríguez de la Cruz y de numerosos representantes de las nuevas generaciones de ceramistas cubanos.



### 2.1.3. MALECÓN TRADICIONAL DE LA CIUDAD DE LA HABANA

(Ave. Antonio Maceo. La Habana Vieja. Ciudad de La Habana)

La zona conocida hoy como Malecón tradicional de La Habana, constituyó el primer intento de urbanizar la franja costera de la ciudad, desarrollando un tramo inicial desde el Castillo de la Punta, a la entrada de la bahía, hasta la caleta de San Lázaro, en las primeras décadas de este siglo, destacándose entre sus valores la armonía lograda en el conjunto arquitectónico.



Malecón tradicional

Actualmente el malecón representa un espacio particular e indispensable en la vida de la ciudad, escenario de acontecimientos relevantes de su historia y cultura, devenido en símbolo auténtico de la capital.

### 2.1.4. MUSEO DE LA REVOLUCIÓN

Se debe al arquitecto cubano Carlos Maruri y al belga Jean Beleu. Es ecléctico, mezcla armoniosamente elementos de la arquitectura francesa, española y alemana. Inicialmente se levantó para el gobierno provincial habanero, pero se terminó en 1920 como Palacio Presidencial.

Fue sede del gobierno de Cuba durante más de cuatro décadas. Allí se conformaron los destinos de un país, pleno de contradicciones entre los intereses nacionales y la política oficial comprometida con los Estados Unidos. El 13 de marzo de 1957 un grupo de jóvenes revolucionarios atacó el Palacio Presidencial con el objetivo de ajusticiar al dictador Fulgencio Batista. La acción fracasó pereciendo la mayoría de los jóvenes asaltantes.

Este episodio, conjuntamente con el ataque al Cuartel Moncada, constituye un fundamento de la última etapa insurreccional cubana.

Actualmente el Palacio Presidencial alberga el Museo de la Revolución, con una muestra que abarca desde los inicios de Cuba como nación hasta nuestros días.





Historia de Cuba, Arqueología, Armas, Pinturas y esculturas. En sus áreas exteriores se encuentra el Memorial "Granma", donde se exhibe protegida por una inmensa urna de cristal la embarcación utilizada por Fidel Castro y más de ochenta combatientes en el retorno a Cuba desde el exilio en México.

#### 2.1.5. PALACIO DE LOS CAPITANES GENERALES

(Calle Tacón e/ Obispo y O'Reilly).

La edificación está señalada como el máximo exponente de la arquitectura cubana del siglo XVIII y uno de los principales ejemplos de todos los tiempos.

Su construcción se inicia en 1776, Aunque fue decidida en 1772 por el Cabildo para que sirviera de sede a las Casas Capitulares, a la cárcel y como residencia de los Capitanes Generales de la Isla.

Actualmente sirve como sede al Museo de la Ciudad. Y su Fachada principal mira a la Plaza de Armas.



Palacio de los Capitanes Generales

#### 2.1.6. PLAZA DE ARMAS

(Calle Obispo esquina Tacón).

Primer centro urbano de la villa de San Cristóbal de La Habana. En sus límites se encuentra El Templete, que señala el sitio en el que, según la tradición, se celebró la primera misa y el primer cabildo de la villa.

En la plaza encontramos el "Monumento a Carlos Manuel de Céspedes" (En 1953 se celebró un concurso entre artistas cubanos para este fin, y se encargó la estatua al ganador, Sergio López Mesa.

En 1955 fue desplazada la estatua de Fernando VII y erigida el mismo lugar y año la del abogado Carlos Manuel de Céspedes (1819- 1874), el principal promotor del inicio de las guerras de independencia y nombrado "Padre de la Patria", por su pueblo.



Céspedes fue el primer presidente de la República en Armas, embrión del Estado cubano, evidenciando una notable visión política. (La estatua, confeccionada en mármol, da nombre oficial a la plaza. Aunque es más conocida como plaza de Armas que es su nombre original).

#### 2.1.7. MUSEO NACIONAL DE BELLAS ARTES

(Calle Trocadero e/ Zulueta y Monserrate).

Concluida la edificación en 1953, tres años después se trasladaron a ella las colecciones del entonces Museo Nacional.

Ocupa el espacio del antiguo Mercado del Polvorín y su arquitecto fue Alfonso Rodríguez Pichardo, diseñando un moderno inmueble. Esta fue la solución definitiva al Museo Nacional, creado por decreto en 1913 pero errante por la ciudad, sin amparo gubernamental



Fachada del Museo Nacional de Bellas Artes

hasta la inauguración de su actual sede. Posee la más amplia colección de las artes plásticas cubanas. Cuenta con una sala de arte cubano de pintura y grabado desde el siglo XVI al XX.

#### 2.1.8. MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

(Calle Obispo Nº. 61, Plaza de Armas).

Es la institución más importante de su tipo en el país por la riqueza y extensión de sus colecciones.

Tiene salas dedicadas a la flora y fauna cubana y de otras regiones del planeta, además de muestras valiosas de arqueología, mamíferos,



Museo Nacional de Historia Natural





fósiles y minerales, así como materiales informativos sobre la formación del planeta Tierra y su evolución.

Mantiene una exposición conjunta con el Museo Americano de Historia Natural de Nueva York. Sobre temas como: flora y fauna, arqueología, etnología, folklore, antropología, entomología, mineralogía, historia natural.

#### 2.1.9. PLAZA VIEJA

(Limitada por las Calles San Ignacio, Teniente Rey, Mercaderes y Muralla).

Ordenada su creación en 1587, no es hasta la segunda mitad del siglo XVII que cobró auge.

Llamada inicialmente Plaza Nueva, se cambió por el de Plaza Vieja al construirse la del Cristo. A fines del siglo XVII era Plaza Mayor, sitio fundamental del comercio y área residencial de la élite criolla hasta el siglo XVIII. En 1835 se terminó en su centro el monumental Mercado de Cristina, en honor a la reina de igual nombre, sustituido en 1908 por un parque y luego por un aparcamiento semisoterrado.



Plaza Vieja vista desde el edificio Gómez-Vila

La plaza, después de su restauración, recuperó su nivel de pavimentación original.

Está centrada por una fuente de mármol de Carrara, interpretación de la que antaño se encontrara en este sitio, contribuyendo a rescatar su encanto inicial.

#### 2.1.10. PLAZA DE SAN FRANCISCO

(Entre las calles San Pedro y Oficios).

Debe su nombre al convento Franciscano de finales del s. XVI. La ensenada en que se encuentra fue rellenada en 1628 para formar la plaza próxima a la aduana evidenciando el crecimiento de la villa y el aumento de sus poblaciones.



Era el sitio de mayor vida de la ciudad, muelles, archivos e instituciones gubernamentales permanecieron aquí desde la segunda mitad del s. XVII hasta que se trasladaron a la Plaza de Armas en 1791. También la ocupaban celebraciones populares, las llamadas ferias de San Francisco que comenzaban el día 3 de octubre de cada año, se realizaron hasta 1841 cuando se decretó la secularización del convento Franciscano.



Plaza de San Francisco de Asís

En el siglo XVIII se mejoró su entorno, se empedró la calle Oficio y se terminó el nuevo convento de San Francisco de Asís que tuvo la torre más alta de la isla en su época.

Las viviendas de la aristocracia habanera engalanaba el lugar como símbolo fiel de los nuevos códigos arquitectónicos convirtiéndose la Plaza en lugar fundamental de la ciudad. En el siglo XX aparece el edificio de la Lonja del Comercio para regir el desarrollo de las operaciones comerciales en la zona. El nuevo edificio de la aduana, un año más tarde acentuando el carácter mercantil que desde el siglo XVII mostró este rincón.

En el centro de la Plaza se encuentra la Fuente de los Leones obsequiada a la Habana por Claudio Martínez de Pinillos, Conde de Villanueva y colocada aquí en el año 1836. La Plaza de San Francisco vuelve a cobrar vida con los trabajos de restauración en este centro de atracción y desarrollo de la ciudad de San Cristóbal de la Habana.

La Basílica Menor de San Francisco de Asís es una construcción que data de 1738 y la torre del último tercio del siglo XVIII, siendo uno de los conjuntos de convento e iglesia de más extraordinarios valores de la época colonial. El elemento más significativo de la iglesia es, sin lugar a dudas, la torre de 42 metros de altura, la segunda en altitud en la época de la colonia, siendo superada solamente por la torre Iznaga de Trinidad que posee 45 metros.

Del convento son de interés los dos claustros con galerías perimetrales, conectadas por una original escalera y la portada exterior del segundo de ellos, con frente a la calle Teniente Rey, formada por columnas toscanas superpuestas en tres niveles, rematadas por un motivo



barroco. Fue escogida por las tropas inglesas de ocupación (1762) para sus servicios religiosos e instalar allí una logia Masónica.

El recinto se mantuvo virtualmente abandonado desde el siglo XIX y por su excepcional acústica hoy funciona como sala de conciertos.

#### 2.1.11. CENTRO DE ARTE CONTEMPORÁNEO WILFREDO LAM

(Calle San Ignacio Nº. 22 esquina con Empedrado).

Antes de 1760 ya existían aquí dos casas de una y dos plantas, compradas y remodeladas por los hermanos Miguel y Gabriel Peñalver.

En esta casa vivió entre 1841-1842 la bailarina austriaca Fanny Elssler. Hacia 1855 la casa perdió importancia al ser vendida y trasladarse hacia otras zonas de la ciudad los descendientes de los Condes de Peñalver.



Patio del Centro de Arte Contemporáneo Wilfredo Lam

Restaurada recientemente es hoy sede del Centro Wilfredo Lam, en memoria a una de las figuras principales de la plástica cubana contemporánea.

#### 2.1.12. CASA DE LA ORFEBRERÍA

(Calle Obispo Nº. 113 e/ Oficios y Mercaderes).

Desde 1707 el platero Gregorio Tabares tuvo aquí residencia y taller.

La edificación actual data del primer cuarto del siglo pasado, teniendo desde entonces diversas funciones y propietarios.

Después de 1959 radicó aquí un taller de acuñaciones. En 1996 reabre sus puertas como Casa de la Orfebrería, exhibiendo una valiosa colección de piezas artísticas y de uso corriente que testimonian el desarrollo alcanzado en estas labores en Cuba.



Es también sede de la Congregación de Plateros San Eloy y una joyería, ocupa parte de la planta baja.

## 2.2. ENTORNO INMEDIATO

El edificio se encuentra en el sector T1 de la distribución funcional del plan maestro, el de mayor potencialidad histórica y simbólica del municipio.

La situación del edificio es privilegiada incluso entre los edificios de la Habana vieja.

No solo por su cercanía a algunos de los edificios citados como La Catedral a solo 80 m de distancia, o el palacio de los capitanes generales, sino también por otras construcciones menos conocidas como El palacio O'farril (tres calles más atrás hacia el este) o magníficas obras de ingeniería como el puerto de la habana que aprovecha la magnificas condiciones de la bahía y otra más reciente y audaz que es el túnel construido en la década de los cincuenta del s. XX que permitió a la ciudad extenderse hacia el este.

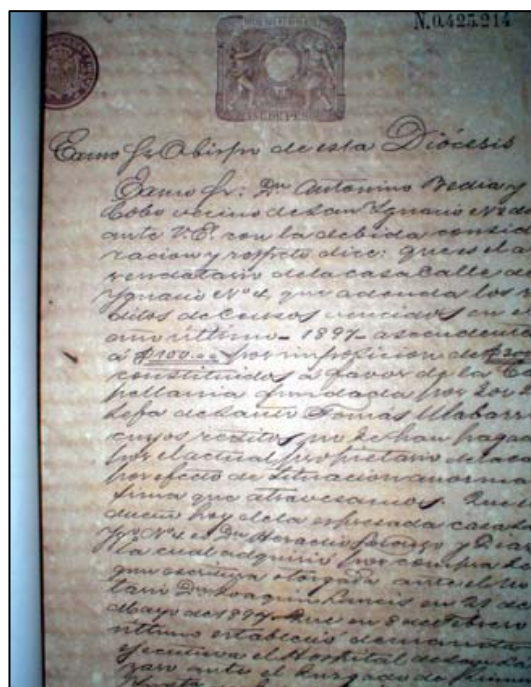
Además el edificio goza de magnificas vistas sobre la bahía, las fortalezas de los tres reyes del Morro, la fortaleza de San Carlos de la cabaña y el faro así como de la refrescante brisa marina.

## 2.3. REFERENCIAS HISTÓRICAS<sup>5-6</sup>

El primer dato histórico sobre el edificio que se consiguió averiguar data de 1887, fecha en la que Francisco Herrera y Montalvo, Conde de Gibacoa recibe en herencia el inmueble.

El Condado de Gibacoa fue creado en 1764 por decreto del rey Carlos III, recayendo en Jerónimo Espinosa de Contreras y Justiz, coronel de las milicias de infantería de Matanzas.

En 1894, Francisco de Herrera y Montalvo vende el edificio a la asociación del Sagrado Corazón de Jesús por el importe de 17 000 pesos, avalada por el convento de Santa Clara, siendo la madre



Documento del Registro de La Habana

<sup>5</sup> Registro de la Vivienda de La Habana Vieja.

<sup>6</sup> Archivo Nacional de la isla de Cuba.





superiora de la asociación Teresa Carrillo y Cozar. El inmueble fue destinado a niñas y capilla en las plantas baja y primera, y residencia de las religiosas en la planta segunda.

En el año 1939 la asociación realiza en la construcción una obra de ampliación de 6 habitaciones (actualmente apartamentos 40 al 45), un baño (anexo a estos), los muros y la cubierta plana de esta zona. En esta época la madre superiora fue María Tamariz.

El siguiente dato obtenido es de 1948, año en el que la asociación del Sagrado Corazón de Jesús vende el edificio a la empresa Comercial e inmobiliaria el Cóndor S.A., cuyo apoderado aparecía bajo el nombre de Mendoza y Cia.

La inmobiliaria El Cóndor, arrienda las plantas primera y segunda a Manuel Rodríguez Toledo, por la cifra de 1500 pesos mensuales, destinándolas este al negocio de hotel. De esta forma “el antiguo palacio de los Condes de Gibacoa” pasa a ser el Hotel Catedral al amparo de la licencia municipal número 43025.

La planta baja es arrendada como locales comerciales, siendo el más grande de ellos (el local al que no pudimos acceder) alquilado por el Banco Agrícola por 250 pesos mensuales.

En 1959 triunfa la Revolución en Cuba y el Gobierno cede la propiedad de cada una de las habitaciones del Hotel Catedral a los inquilinos que residían en ellas en ese momento, gracias a la “Ley de Nacionalización del edificio”, que fue una reforma urbana llevada a cabo en La Habana por el Gobierno de Partido Comunista de Cuba.

Esta situación perdura actualmente y varios de los actuales inquilinos ya residían en el edificio en el año del triunfo de la Revolución.

## 2.4. VALORACIÓN PREVIA

A simple vista desde la calle San Ignacio cualquier viandante pensaría que el edificio del que hablamos son dos edificios distintos. Tanto es así que los técnicos de la oficina del historiador de la Habana, en principio, nos pidieron solo el estudio de la parte más antigua. Y hasta que no ahondamos en la investigación documental no nos dimos cuenta de la



Fachada por Calle San Ignacio





idoneidad de estudiar ambas construcciones como un solo inmueble, con dos partes muy diferentes pero estrechamente relacionadas.

Tras la primera inspección del estado actual podíamos afirmar que, a pesar de estar habitado, sufría varias patologías y que algunas de ellas eran realmente peligrosas y deberían ser reparadas con carácter de urgencia.

A pesar de esto, en general, no presenta un estado ni mucho menos ruinoso y muchos de sus elementos estructurales podrían seguir haciendo su papel después de una restauración integral.

Las dos partes del edificio en estos momentos solo están comunicadas por la azotea, de modo que la planta baja y la primera planta de la parte más moderna se encuentran incomunicadas del resto de zonas del edificio. Ambas partes funciona hoy en día como comunidades de vecinos diferentes gracias a particiones no originales que impiden el paso de una parte a otra.

También nos dimos cuenta, en nuestra primera visita, de la dificultad de estudio que entrañaban las múltiples transformaciones, de muy diversa índole, sufridas por este a lo largo del tiempo.

Ya que nos obligan a clasificar los elementos constructivos como originales que debían ser estudiados, no originales (pero interesantes por su antigüedad, belleza o buena construcción) que también debían ser estudiados y añadidos actuales (a menudo de ejecución deficiente por falta de conocimientos, pericia y/o medios) que han sido estudiados solo, como fuente de múltiples patologías.

Además: los añadidos, los elementos no originales, los elementos más deteriorados y la ausencia de los elementos desaparecidos obligan a hacer un gran esfuerzo imaginativo para tratar de visualizar el aspecto de este edificio en sus mejores tiempos.



Fachada por Calle Chacón



## 2.5. MEMORIA DESCRIPTIVA

El edificio es del final de la época colonial y de estilo neoclásico, se encuentra situado en la esquina entre la calle San Ignacio y la calle Chacón a escasos metros de la Catedral de la Habana.

Goza de magníficas vistas sobre la bahía de la ciudad, la fortaleza de los tres Reyes del Morro, la fortaleza de San Carlos de la Cabaña y el faro.

Debido al derribo y singular reconstrucción que afectó a una cuarta parte del edificio en 1900, en la calle San Ignacio encontramos dos fachadas distintas y a primera vista nos parece estar ante dos edificios independientes.

Las fachadas originales transmiten seriedad y orden, están pintadas en blanco y amarillo y adornadas de forma sencilla y elegante.

Esto contrasta con la fachada construida en 1900 que, aunque mantiene los mismos colores, tiene una ornamentación más recargada, tanto si hablamos de las cerrajerías, la carpintería como de las cornisas y molduras.

Todos los huecos de la fachada están resueltos con arcos rebajados de distintos tipos (a excepción de dos ventanas de la segunda planta) todos ellos enmarcaban vitrales de excelente calidad, decorados con motivos geométricos, como remate de unas carpinterías muy sobrias y maciza pintada de color marrón oscuro.

También encontramos una contundente cerrajería en todas las ventanas de la planta baja (de la fachada original) y un magnífico trabajo de herrería en el balcón corrido de la primera planta de la fachada más moderna (en esta fachada se ha sustituido completamente la cerrajería original de la planta baja).

Como elementos horizontales destacables de la fachada hay que mencionar los dos entablamentos formados por arquitrabe partido en franjas, friso con triglifos y metopas, tenia, y una cornisa moldurada imitando un dórico romano que separan las distintas alturas.



Patio Calle Chacón



También el zócalo que discurre por toda la planta baja y que conecta con elementos verticales que a modo de pilastras decoran la fachada entre vano y vano, y que coinciden con los contrafuertes de la parte interior del muro. Y el almohadillado de la fachada más reciente apenas conservado.

Hoy en día existen dos entradas para acceder a los patios y a la mayoría de los apartamentos (solo a dos de ellos se accede desde la calle directamente y también a las tiendas, al gimnasio y a lo que hasta hace poco era un oficina bancaria).

A través de ellas entramos en el edificio y llegamos al patio en forma de L, hoy dividido por un tabique de ladrillo macizo.

Si entramos al patio por la calle San Ignacio pasaremos por debajo del mejor de los vitrales del edificio que nos permite asegurar que en origen esta debía ser la entrada principal del patio y la entrada por la calle San Ignacio, la entrada principal del edificio.

El patio ha sufrido a lo largo del tiempo importantes alteraciones de su morfología y las sigue sufriendo:

Aunque es difícil de determinar al parecer estaba pintado con un amarillo más vivo y con franjas azules bajo las cornisas.

Nada más entrar, a la izquierda, encontramos la reciente construcción sobre el patio de un apartamento (añadido) de 35 m<sup>2</sup> al que se le realizó una cubierta de hormigón armado mientras realizamos el trabajo de campo de este estudio.

Cinco metros más adelante encontramos unos arcos realizados con ladrillo que flanquean un corredor que atraviesa el patio y sostienen otro corredor descubierto conectado con las galerías, estos elementos tampoco son originales del edificio.

Tras ellos encontramos el tabique de ladrillo que impide pasar desde aquí a la otra parte del patio.

En esta parte del patio encontramos grandes arcos en el muro que han sido cegados total o



Patio Calle San Ignacio



parcialmente al igual que algunas ventanas o puerta.

Las galerías en voladizo que recorren los muros están también muy manipuladas, han sido parcialmente cerradas y parte de la barandilla se ha perdido lo que les ha hecho perder gran parte de su belleza.

Las carpinterías de las balconadas, ventanas y puertas están muy deterioradas, pero antiguamente debían dotar de gran belleza al patio gracias en parte a los vitrales que coronaban muchos de estos elementos hoy desaparecidos o en estado lamentable.

Para terminar de hablar de los patios debemos volver al Nº 4 de la calle San Ignacio, entrar y subir por la escalera (3\*) del vestíbulo, que queda a nuestra izquierda. Una vez en el primer piso giramos a la derecha para andar unos nueve metros y nos encontramos con un patio construido a principios del siglo XX, con una estética similar a la de la escalera de hormigón antes citada, y la ampliación de la galería del otro patio.

Este patio del primer piso, que cubre lo que fueron las oficinas del banco, permite la ventilación de esta parte del edificio así como el acceso a trece apartamentos a través de sus corredores perimetrales.

Hasta hace pocos años, hasta aquí llegaba una escalera (1\*), hoy derribada, desde la planta baja y existía una comunicación al fondo del patio con la parte más antigua del edificio donde otra escalera (2\*), también derribada, permitía llegar el último piso y a la azotea.

En la misma planta que este patio, en el ala más antigua del edificio, hay 14 apartamentos comunicados por un pasillo mal ventilado, fruto todos ellos de la subdivisión de una sala enorme que tenía ventanas a la calle y al patio interior.

Esta sala fue la antigua capilla del colegio “Ntra. Sra. de Regla”, dirigido por la orden del Sagrado corazón de Jesús.

Justo debajo de esta se encuentra el gimnasio donde hoy en día se entrenan algunos de miembros de la PNR (policía nacional revolucionaria) ya que justo enfrente del edificio, en la calle Chacón se encuentra una de las comisarías de este barrio.



Balcón corrido a Calle San Ignacio





A pesar de las meticulosas investigaciones realizadas, nos ha sido imposible determinar si el cuerpo que parece como una 2ª altura, en estos alzados, existió realmente (no se habla de el en ningún otro documento escrito ni aparece en ningún otro plano o fotografía, y en caso de que así fuera, la función que desempeñaba nos es desconocida.

Quizás represente un grupo de habitaciones o desvanes, todavía más difícil resulta saber si lo que parece alineado con las ventanas de las otras plantas son también ventanas o elementos ornamentales sin más.

Faltaría por tanto para acabar de describir este edificio hablar de los apartamentos de la segunda planta y las azoteas; para acceder a ellos tomaríamos la escalera de hormigón armado del patio, que tiene su entrada por Chacón, y subiríamos hasta el último nivel, allí encontramos tres grupos de apartamentos de tres épocas distintas.

Esta es, sin duda alguna la planta que más cambios ha experimentado.

Hasta 1900 existían dos cuerpos con habitaciones del que solo queda uno.

Se hizo ese mismo año una reconstrucción parcial con estructura de hormigón armado, modificando sustancialmente la morfología del edificio; se construyeron entonces 6 apartamentos y unos retretes.

Una obra similar se hizo en la zona central de la planta en 1929.

La cubierta de estos apartamentos y las de todo el edificio está resuelta como azotea transitable de rasilla cerámicas, con pendientes suaves para conducir el agua a unos sumideros que unas veces conectan con bajantes que bajan por el interior de los muros exteriores y otras son simples pasamuros que atraviesan los antepechos, vertiendo el agua de lluvia a las terrazas del nivel inferior.

Los apartamentos están tratados de forma individual en las fichas, pero como característica general se puede decir que son estancias de dimensiones reducidas en planta pero que gozaban de una altura libre de más de cuatro metros.

La mayoría de las veces en ellos se han construido altillos, llamados popularmente en Cuba “barbacoas” con diversos materiales y sistemas, para aprovechar al máximo el espacio y paliar en lo posible graves problemas de hacinamiento comunes en aún en la Habana Vieja.

Aunque estas barbacoas podrían ser objeto de otro tipo de estudio en éste han sido tratados como intervenciones sobre los muros de carga y tabiques de partición del edificio.





## 2.6. MEMORIA CONSTRUCTIVA

La memoria constructiva que seguidamente presentamos, aborda el edificio situado en el encuentro de las calles San Ignacio y Chacón, con la numeración 2 y 4 por la calle San Ignacio y 7 por la calle Chacón.

En esta memoria se trata detenidamente, a través de una visión exclusivamente técnica, la descripción de sistemas constructivos, tipos de materiales utilizados, comportamiento estructural, así como la antigüedad de los elementos dentro de la edificación.

Se ha estudiado con especial énfasis aquellos elementos de mayor valor arquitectónico que, a nuestro entender son los originales del edificio y algunos que a pesar de ser posteriores, fueron fruto de reformas y reparaciones ejecutados con cuidado de no dañar el edificio y respetando el buen hacer constructivo.

Para la realización de este estudio nos hemos apoyado principalmente:

- En una exhaustiva y meticulosa toma de datos en el edificio.
- En la documentación facilitada por la dirección de arquitectura patrimonial de la ciudad de La Habana.
- El apoyo dado por el director de Arquitectura Patrimonial de la Oficina del Historiador, el Doctor Arquitecto Don Orestes del Castillo del Prado y de otros técnicos de la Oficina que tuvieron la amabilidad de acompañarnos en varias ocasiones a visitar el edificio.
- En estudios de otros edificios de la Habana Vieja contruidos en la misma época con sistemas similares.

La memoria constructiva trata cuatro grandes bloques que, a su vez, se subdividen en capítulos y estos ya en elementos constructivos, abarcando de esta manera todos los puntos de interés para un correcto conocimiento constructivo del edificio. Los medios utilizados para esta tarea son: la descripción textual del elemento constructivo y un conjunto seleccionado de fotografías para un reconocimiento visual y descripción gráfica, a base de detalles constructivos de los elementos más singulares desde el punto de vista constructivo.



## 2.6.1. ESTRUCTURA

### 2.6.1.1. Cimentación

En nuestro caso la cimentación utilizada es común a la de edificios habaneros del siglo XIX. Ante la imposibilidad de realizar catas, cuyos datos hubiesen sido irrefutables, basamos el estudio en edificaciones de características y fechas de construcción similares al edificio en estudio, de las cuales sí se habían realizado estudios rigurosos por parte de la Oficina del Historiador de la Habana.

La cimentación, es el elemento constructivo encargado de transmitir y repartir las tensiones originadas por la edificación, a través de materiales y dimensiones adecuadas al tipo de suelo en que se apoya. Así, pues, las fuerzas originadas derivadas del edificio no pueden ser mayores que la tensión admisible del terreno, limitando de esta forma los asentamientos a unos valores que no afecten a la estabilidad e integridad de la edificación.



Cimentación de piedra caliza

Según lo anteriormente citado, es preciso realizar un estudio geotécnico y geológico lo más cercano a la realidad, de manera que, apoyándonos en la toma de datos realizados por técnicos en geología, el suelo sobre el que asienta el municipio de la Habana Vieja de la ciudad de la Habana está constituido por las formaciones de Vía Blanca, Peñalver y la Capdevila. Más concretamente en el entorno del edificio, entre el puerto de la Habana y el malecón, se encuentra a poca profundidad (1.50 m aprox.) un estrato resistente de roca caliza.

Por lo que se refiere al nivel freático, oscila, según la estación del año, afectando más o menos a la cimentación, agravándose más la situación en épocas de lluvias. El nivel freático tan sólo se encuentra a una profundidad que oscila de -1,50 m en época de lluvias, mientras que en épocas menos lluviosas puede descender a -2 m.

En cuanto a la profundidad de las zapatas es de aproximadamente entre -1 o -2.5m ( según los estudios comentados anteriormente y tomando como referencia la cota de rasante  $\pm 0$  del suelo de planta baja). La humedad por capilaridad es prácticamente constante, y a ella se



unen el agua de lluvia y las aguas fecales que discurren a través zanjas tapadas en casi todo su recorrido, discurriendo bajo la planta baja, hasta llegar a la red general.

Los muros de carga son corridos, con espesores que varían de los 50 a los 150 cm , continuándose bajo la rasante del suelo, hasta encontrarse con la cimentación corrida bajo el muro. Estructuralmente la cimentación de estos muros corridos está basada por la combinación muro-zapata corrida.

Según esto, la cimentación es de zapatas corridas bajo los muros de carga; en las partes del edificio construida en 1900 se dan también zapatas aisladas bajo los pilares. Las zapatas están confinadas en unos huecos rellenos de piedras unidas con mortero de cal, alcanzando un espesor de 2.5 cm, mientras que las cimentaciones corridas corresponden a una zanja rellena de mampuestos apisonados con un conglomerado de cal y arena o simplemente con barro sin cocer, introduciéndose bajo la rasante aproximadamente 1 m.

La piedra utilizada es la caliza, generalmente poco trabajada, aunque también se han encontrado en edificaciones de la época algunas cimentaciones resueltas con piedras conchíferas. Generalmente las cimentaciones se resuelven mediante mampuestos asentados con barro o con cal y arena.

Por otra parte en las zonas construida con estructura de hormigón armado, según los técnicos de la oficina del historiados de la Habana, se ha aprovechado la antigua cimentación, igual que se reutilizaron los mampuestos, sillares y ladrillos de los muros de carga para construir los nuevos muros de carga y de partición.

#### 2.6.1.2. Estructura vertical: Muros de carga

El funcionamiento estructural de todos los muros de carga explicados a continuación, es el mismo. Consiste en recoger las acciones provenientes de: forjados, cubiertas, escaleras, arcos, depósitos etc... Transmitiéndolas mediante axiles de compresión y descargándolos finalmente en la cimentación corrida.

Los huecos y vanos de los muros de nuestro edificio



Muro de carga



están resueltos con arcos rebajados de sillería o ladrillo, o por vigas de madera de cedro (en el caso de dinteles rectos). Con posterioridad se han sustituido algunas por perfiles metálicos de hierro.

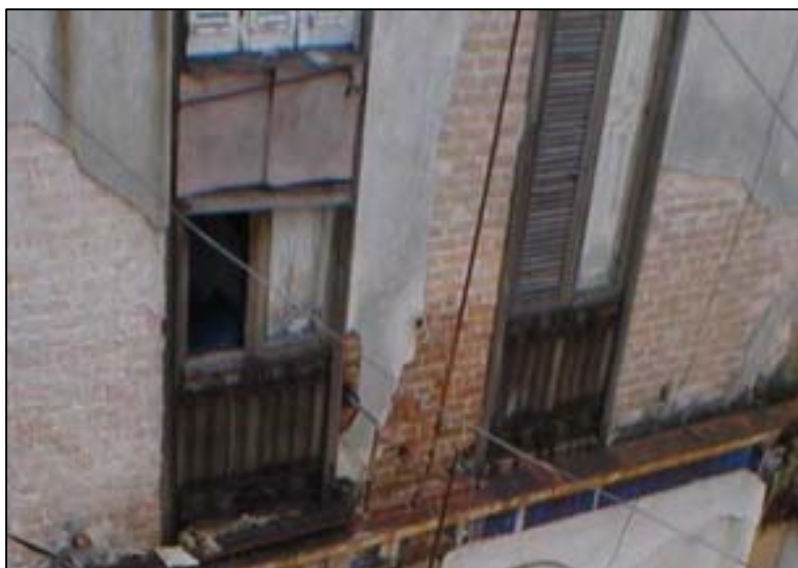
En las cubiertas planas los muros sobrepasaban en más de un metro la rasante del solado, resolviéndose su remate con mortero de cal o con piezas cerámicas parecidas a las de el suelo, coladas con una pequeña inclinación (albardillas); muchas de estas piezas han desaparecido, lo que acelera el deterioro del muro.

En el edificio encontramos las siguientes tipologías de muros de carga:

- **Muros de cantería:** Los muros de fachada están contruidos con sillares, bloques de piedra de 80 x 40 x 60 cm aproximadamente, bien trabajados, con caras perfectamente planas, colocados aplomo, trabados, asentados con mortero de cal (2 partes de cal por 3 de arena.), con sus cantos bien ajustados. Finalmente se dispone mortero de cal en los espacios dejados entre piedras. Como revestimiento final se dispone un enfoscado de mortero de cal que corrige las irregularidades y sirve de base para la pintura que da el aspecto final al muro. Debido a las reparaciones y reformas podemos encontrar ladrillo macizo en jambas de algunos huecos. Los antepechos de la azotea que son continuación de estos muros pero están resueltos con ladrillo macizo.

- **Muros de tierra apisonada, mampuestos y mortero de cal:** El muro va alternándose con verdugadas de ladrillos de barro cocido, arriostrando el muro frente a los esfuerzos horizontales y creando soleras horizontales para recibir las escuadrías de los forjados. También son utilizados en menor medida maderos para cumplir las funciones que las hiladas de ladrillos. Este tipo de fábrica aparece en la parte inferior de los muros perimetrales de los patios interiores más antiguos y en la caja de escalera de la escalera de hormigón armado. Tras construir unos moldes de madera, se introducía en ellos tierra y piedras, se vertía mortero de cal que hacía de aglomerante y se picaba para mezclarlo todo.

- **Muros de ladrillo:** El resto de fábricas son de ladrillo con juntas de mortero de cal. Esta tipología de muro es la más utilizada en la época de construcción de nuestra edificación. Se utilizan ladrillos cerámicos de barro cocido, aparejados a cítara y citarón, siendo las medidas



Muro de ladrillo





de la pieza 26,5 x 13 x 6.5 cm., o de 26,5 x 13 x 3,5 cm . El mortero empleado en las juntas es de mortero de cal, con una dosificación de 2 partes de cal hidráulica por tres de arena. Los ladrillos pueden ir colocados en fábricas de asta, asta y media o media asta, dependiendo de su importancia estructural.

- **Pilares y pilastras:** Los muros de fachada están dotados de pilastras colocadas de forma regular, que les proporcionan mayor resistencia; también encontramos machones o pilastras en algunos muros del interior del edificio para mejorar el apoyo de elementos estructurales horizontales y dotar de mayor resistencia a la fábrica, ante las solicitaciones. A partir de 1900 aparecen en el edificio elementos estructurales de hormigón armado, pórticos con pilares de este material que en algunos casos, a pesar de su menor antigüedad, han resistido peor el paso del tiempo y se encuentran muy deteriorados. Los pilares trabajan a compresión transmitiendo estas acciones a cimentaciones aisladas, ya comentadas en su apartado. Como las fachadas del edificio estos pilares de hormigón siguen el estilo neoclásico, inspirados en el orden dórico adaptado a estos elementos de sección cuadrada.

#### 2.6.1.3. Estructura horizontal: Forjados

El forjado es un elemento constructivo constituido por un entramado horizontal, en donde se suelen combinar elementos portantes, como vigas o viguetas, y otros elementos de relleno o aligerantes. Su misión es la de crear plataformas horizontales que, colocadas superpuestas, permiten aprovechar el espacio en altura; además, tiene que cumplir la función de aislante acústico y térmico entre los diferentes forjados.

En la edificación en estudio tenemos varios tipos de forjados:

- Forjados de madera (losa por tabla). Los originales, modelo evolucionado del original de viga y tablazón.
- Forjados de viga y losa. Losas de hormigón sobre vigas de hierro, esquema inspirado a su vez en la losa por tabla, ejecutado después de 1900.



Forjado de losa por tabla





- Forjado unidireccional de hormigón armado con vigas de cuelgue, ejecutado después de 1900.
- También dentro de las tipologías de forjados están los voladizos de los patios que forman las galerías o corredores por los que se accede a los distintos apartamentos.

**Forjados de madera (losa por tabla):** Estos forjados siguen el sistema constructivo de viga y tabazón, realizados principalmente por viguetas y tabazón de madera. Como pequeño esquema constructivo diríamos que las escuadrías de madera se disponen empotradas en los muros de carga en sentido normal a estos. Apoyados y dispuestos perpendicularmente a las vigas se encuentran listones de madera que sirven de tapajuntas, puesto sobre estos listones y las escuadrías se colocan las tablas de madera o piezas cerámicas planas.

Conseguida ya una superficie completamente horizontal, en donde se mezcla o se vierte un conglomerado “enrajonado” que finalmente se reviste de un pavimento.

El comportamiento estructural de este sistema constructivo se basa en la entrega de las escuadrías a los muros de carga y dinteles de madera, de manera que las fuerzas derivadas de las cargas que actúan en zona de influencia de cada escuadría, comprendida esta hasta la mitad de la luz entre la viga y las escuadrías colindantes, son transmitidas a los dos muros continuos o arcada con muro continuo. Las escuadrías trabajan a flexión, de forma que al descansar en el muro le cede las cargas en sentido normal al suelo, originando en los muros fuerzas a compresión.



Forjado de losa por tabla

Los forjados de madera que encontramos en la edificación se encuentran compuestos de las siguientes partes:

- Molduras: Son de madera de cedro y van corriendo longitudinalmente por debajo de las uniones entre las vigas y el muro. Estas molduras tienen una misión ornamental estando ancladas a las vigas mediante clavos. El origen de estas molduras se debe a



una tabla que quedaba embebida en el muro exceptuando un pequeño saliente a modo de moldura en las caras vistas, su misión realmente era la crear una superficie horizontal par recibir las escuadrías y es muy típico de las construcciones habaneras hasta que empezó a sustituirse por soleras de ladrillo cerámico para recibir las vigas y por una moldura de madera en la unión viga-muro (fogonadura) a partir de 1750.

- Escuadrías: Son de madera de cedro aserrada longitudinalmente, con una sección en forma rectangular. Estas piezas se disponen separadas entre si con una distancia que depende de las dimensiones de la propia viga y de la luz a cubrir entre los puntos de apoyo. La zona en donde descansan todas las cabezas de las vigas es una solera compuesta por varias hiladas de ladrillos, formando en el muro una verdugada justo por la cara inferior de las vigas. La función de esta verdugada es doble: por un lado, sirve para arriostrar el muro y, por otro, crea esta superficie completamente horizontal en el muro, sirviendo como solera para recibir y transmitir uniformemente las tensiones de las escuadrías al muro. Por lo que respecta al dimensionado, la sección de escuadría oscila de 35 a 40 cm. de canto, y un ancho de viga que varía de 9 a 12 cm. Este ancho depende del vano que tengan que cubrir y las fuerzas recibidas. La distancia entre ejes de viguetas oscila de 40 cm a 65 cm. Las luces a cubrir están entre los 4 y 6 m (si en algún caso es mayor aparece un parte luz en sentido perpendicular). Las cabezas de las vigas quedan embebidas en los muros, siendo protegidas por un cajeado de ladrillos cerámicos, con lo que se evita el contacto directo con la mampostería y previene las humedades en las cabezas de las escuadrías. En cuanto a su ornamentación presentan un acabado bastante parejo. Por lo general se observan decoraciones formadas por dos hendiduras acanaladas a un centímetro de cada arista inferior. Estas estrías están realizadas longitudinalmente a las vigas, tienen un ancho comprendido entre 0,5 y 1 cm y alcanzan unas profundidades de medio centímetro. Esta ornamentación se encuentra practicada en la madera, de modo que aparenta que la viga esta chapada.
- Tapajuntas: Se trata de finos listones de madera de cedro de siete centímetros de ancho y un centímetro y medio de grosor. El motivo de estos tapajuntas es tapar la junta que crean las tablas o losas cerámicas dispuestas transversalmente a las escuadrías, dando un aspecto más fino. Además, proporciona una mayor estabilidad, creando en la fase de ejecución una superficie de trabajo segura. Finalmente también cabe citar que colaboran en el comportamiento estructural del forjado pues lo arriostran en sentido normal a las vigas, esto se basa en que estos listones se disponen embebidos a su paso por las testas de las vigas gracias a rebajes practicados en las mismas.
- Tablas: Comúnmente denominadas tablazón por los técnicos locales. Antiguamente se colocaban de madera de cedro, pero al evolucionar la industria cerámica en la isla se empiezan a fabricar losas de barro cocido como las que nos encontramos en este edificio. Cubren la luz dejada entre escuadría y escuadría. Van colocadas normales a



las vigas y sobre las testas de estas y de los tapajuntas. Estas piezas poseen un dimensionado en el que el largo depende del inter-eje de las escuadrías, el ancho oscila entre 30 y 40 cm, por lo que se refiere a su espesor este alcanza los 2,5 cm. Su misión es crear una plataforma horizontal lo suficientemente estable y estanca para recibir el encajonado, también podríamos decir que actúa como encofrado perdido.

- Enrajonado: Se trata de un conglomerado a base de pequeñas piedras calcáreas fáciles de desintegrar y mortero de cal. El enrajonado se realiza o vierte encima del tablazón para conseguir una superficie horizontal y resistente, apisonándose por capas. Además, tienen que aislar térmica y acústicamente las distintas plantas. Su espesor está comprendido entre los 10 y 15 cm. Debido a densidades de los materiales empleados y a los considerables grosores carga bastante las escuadrías. La variante económica de esta solución, también empleada en algunos tramos de los forjados, está constituida por un conglomerado de escombros de ladrillos, piedras pequeñas, tierra y cal, todo apisonado por capas, llamado atestado.
- Mortero de agarre: Es una mezcla de tres partes de arena y dos de cal que mezclado con agua endurece. Se dispone encima del enrajonado. Este mortero era utilizado en múltiples soluciones, en nuestro caso sirve como mortero de agarre de las pavimentaciones, y para regularizar la superficie y así proporcionar una buena base para las piezas del solado, además en las cubiertas planas sirve para dar pendiente a la solera.
- Solado: Como elementos de pavimentación son utilizadas piezas de mármol, y baldosines hidráulicos asentados sobre la capa de mortero de agarre definida anteriormente, (ante la ausencia de piezas los inquilinos en muchos casos han vertido mortero de cemento, con el fin de mantener la horizontalidad en el suelo de su vivienda), también a partir de 1900 se colocaron solados de hormigón in situ. En el apartado de revestimientos horizontales tratamos más profundamente este tema. En cuanto a la altura libre entre forjados es característico de las construcciones de dicha época, una mayor altura de puntal en planta baja y menor en ultima altura. Cota rasante suelo - Forjado primero: 5,23 m. Forjado primero - Forjado segundo: 4,76 m. Forjado segundo - Forjado tercero: 4,10 m.

**Forjados de hormigón:** Son forjados que aparecen a partir de 1900. Ese año se derribó una cuarta parte del edificio y se levantó una estructura con forjados de hormigón armado, respetando las alturas entre forjados y conectando esta estructura por varios sitios a la edificación existente.



También podemos encontrar forjados de hormigón fuera de esta parte del edificio, porque, al parecer junto con la construcción de la estructura antes citada se sustituyeron algunos forjados de viga y tablazón, que debían encontrarse en mal estado, por forjados de losas por tabla:

- **Forjado de viga y losa:** Se trata de losas de hormigón prefabricadas armadas



Forjado de viga y losa

longitudinalmente. Dichas losa se encuentran apoyadas en dos perfiles metálicos ( I ), y estas a su vez descansan sobre un muro de carga o sobre una viga principal que apoya sobre pilares de hormigón armado. Las dimensiones de la losa son 100 x 50 x 15 cm.

Cubriendo lo que hoy es un gimnasio se encuentra uno de los tramos de forjado reparados más interesante debido a la gran luz a cubrir y a la solución adoptada para ello.

El forjado viga de hierro y losa de hormigón apoya sobre unas vigas metálicas que, a su vez, son recibidas por las ménsulas de las pilastras interiores de los muros de carga.

Estas vigas metálicas se albergan dentro de unos cajeados de madera con el fin de disimularlas.

Debido al ambiente agresivo y al poco cubrimiento los perfiles de hierro se han oxidado y han aumentado de volumen, lo que ha hecho desprenderse en algunos casos al cielo raso, de la parte inferior del forjado.

- **Forjado unidireccional de hormigón armado con vigas de cuelgue:** Es el tipo de forjado más moderno que aparece en el edificio y es fruto de reparaciones parciales más recientes, su buen estado y la imposibilidad de realizar catas, nos impide definir con exactitud la disposición y diámetros de las armaduras, los elementos aligerantes (suponemos que son bovedillas de hormigón prefabricadas) o el tipo de árido. De





cualquier modo su modernidad y su poca presencia en el conjunto del edificio nos permite no extendernos demasiado en su análisis.

- **Balcón de fachada:** Este elemento en voladizo está resuelto con hormigón armado y apoyado sobre unas ménsulas.
- **Galerías o corredores en voladizo:** La solución adoptada para estos voladizos consiste en empotrar, en los muros de carga, cada 40 cm, unos perfiles metálicos sobre los que apoyar unas piezas cerámicas planas, que sirven de base para un lecho de arena y el mortero de agarre que fija las baldosas hidráulicas del suelo.

Estas baldosas están colocadas con una pequeña inclinación capaz de forzar el discurrir del agua hacia el patio y no hacia el paramento del muro.

El frontis de este voladizo se protege con una pletina de hierro de 1 cm de espesor, las barandilla, de hierro, a su vez, se fija a esta pletina y a los perfiles.

Entre la pletina del frontis y las baldosas hidráulicas se colocó una rasilla cerámica que hace de vierte aguas.



Vista cenital de galería volada

Parte del corredor en voladizo de la segunda planta ha dejado de serlo tras ser afianzado, colocando bajo su extremo un perfil metálico y que después se disimulo adosando, a ambos lados del alma, ladrillos cerámicos macizos y revistiendo el conjunto con mortero de cal y arena, para después ser pintado.

**Barbacoas:** Las barbacoas son estructuras horizontales generalmente realizadas con escuadrías de madera o con perfiles metálicos, que por lo general van empotrados a los muros. A veces disponen un pie derecho a mitad vano para acortar la flecha, puesto que el canto de los elementos utilizados es por lo general escaso. Como solado se suelen utilizar chapas y tablas de madera. La gran mayoría de las barbacoas disponen de falso techo.



La existencia de estas estructuras se debe a la falta de espacio habitable para los inquilinos; en varios casos la barbacoa ocupa todo el espacio en planta a excepción del pequeño hueco de escalera de acceso a la misma. Otro factor y decisivo para la construcción de las barbacoas es la gran altura libre entre forjados. Estas estructuras son originarias del Oriente de la Isla, pues la primera ciudad que contó con barbacoas fue Santiago de Cuba, más concretamente sus barrios históricos, con edificios que permiten su disposición y motivadas por la falta de espacio residencial para zonas superpobladas. Así, pues, los inmigrantes de oriente introdujeron en la Habana las primeras barbacoas, que posteriormente se generalizaría su uso entre los habaneros.

Las zonas de la ciudad más afectadas por la introducción de estas estructuras son la Habana Vieja y Centro Habana.

Al aparecer las barbacoas supone una importante revolución en las distribuciones de las pequeñas habitaciones puesto que la nueva altura intercalada entre forjados sirve como dormitorio. Y en cambio el espacio dejado debajo de la barbacoa sirve como sala de estar, comedor, cocina, baño etc....

Hacemos referencia a estas subestructuras, realizadas por los propios usuarios de la vivienda puesto que hacen aumentar el deterioro estructural del edificio, para su construcción se cizallan muros, y en la transmisión de esfuerzos se sobrecargan los muros, los pilares, las zapatas y los forjados al recibir estos últimos pies derechos, de las propia barbacoas.



Vigas de cuelgue del gimnasio que cubren casi 9 metros de luz

El acceso a las barbacoas se realiza mediante escaleras de madera o metálicas realizadas en su mayoría por los mismos inquilinos.

**Vigas:** Tipos presentes en el edificio:

- Vigas de madera. Las vigas originales del edificio eran de madera de cedro, estaban colocadas a modo de durmiente en los muros recibiendo las escuadrías del forjado o bien formaban pasos verticales donde alojar las escaleras. Las vigas de madera de gran sección que dotaban de grandes luces a algunas salas del edificio han sido



sustituidas, al contrario de lo ocurrido con las escuadrías de los forjados de losas por tabla.

- Vigas de hormigón: Se trata de vigas de hormigón armado que forman parte de los forjados de este material y son fácilmente diferenciables debido a que en muchos casos cuelgan varios centímetros por debajo del plano inferior del forjado.
- Vigas metálicas: Estas vigas en forma de I empiezan a aparecer en el edificio a partir de 1900, momento en el que, como hemos dicho el edificio experimentó grandes cambios e importantes reparaciones.

Unas veces las encontramos formando parte de los elementos que se añadieron al cambiar de dueños y/o de uso, y otras como refuerzo o sustitución de elementos resistentes originales.

En las intervenciones más antiguas se observa una intención de disimular este material, utilizando para ellos piezas cerámicas y morteros que revistieran los elementos, dejándolos ocultos o integrando los añadidos dentro del conjunto del edificio.

Por el contrario, en las reparaciones más modernas, debido a la precariedad y la emergencia, no existe esta intención, lo que ha perjudicado el aspecto global del inmueble.

#### 2.6.1.3. Escaleras

A lo largo del tiempo las escaleras han cambiado de lugar varias veces por lo que es imprescindible indicar todos los lugares donde existen indicios de que por allí pasaban los tramos de alguna de ellas.

Lamentablemente las escaleras originales del edificio de bóveda de ladrillo (revolcón) o de zancas de madera han desaparecido y también otras posteriores a 1900 de losa de hormigón, al parecer todas ellas eran muy bellas, por sus diseños (con excelentes cerrajerías) y por sus materiales (peldaños de mármol blanco).

Entre el escaso material gráfico encontrado sobre el edificio, está este plano de 1900 de una parte



Única escalera de madera en la zona común



del edificio, donde aparece un escalera distinta pero en el mismo lugar donde hoy se encuentra otra de construcción más reciente.

#### 2.6.1.4. Azoteas

Las cubiertas son los diferentes elementos constructivos destinados a ofrecer protección, al edificio y a sus inquilinos, frente a los diferentes agentes atmosféricos, además tiene que actuar como aislante térmico y acústico.

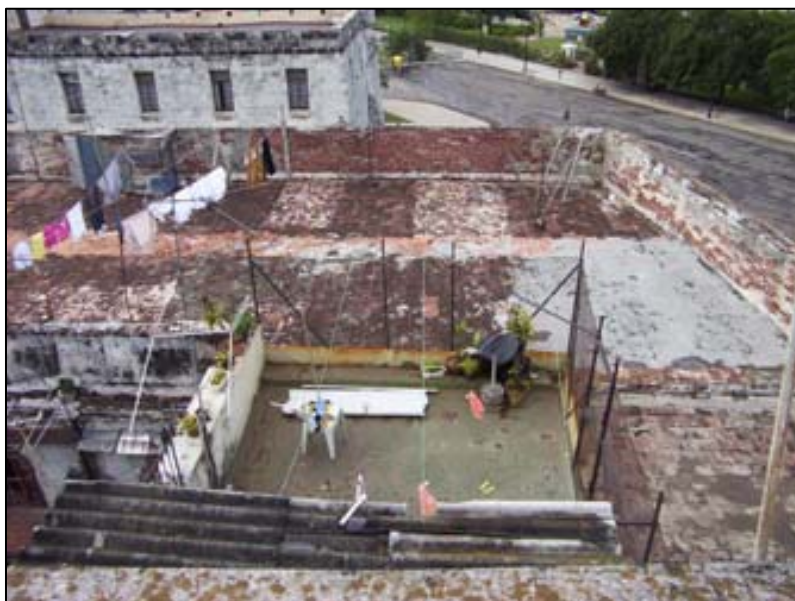
En el edificio en estudio encontramos dos tipologías de cubiertas, las originales planas y las inclinadas de fibrocemento sobre unos aseos comunitarios y sobre las ampliaciones hechas por los inquilinos en los últimos años sobre estas cubiertas planas, sobre los patios y sobre algunos tramos de las galerías.

Estas azoteas son todas transitables, aunque acceder al nivel superior tiene su dificultad debido a que no existe escalera fija que llegue hasta ellas.

Las cubiertas planas seguían, en origen, el sistema constructivo de los forjados de las plantas inferiores, forjados de losa por tabla que en este caso tenían mayor espesor, y pendiente para la evacuación de las aguas de lluvia. Este sistema es el conformador también del aislante acústico y térmico. Finalmente, se dispone como revestimiento horizontal de la cubierta plana, una solera de rasillas.

Hoy en día gran parte de la cubierta no apoya sobre forjados de madera, sino sobre los de tipologías más modernas aparecidas en el edificio después de 1900.

En la unión de la solera del primer nivel de azotea con los antepechos y con los muros de carga que se prolongan por encima de la cubierta, se coloca una pieza cerámica llamada albardilla, que forma una ligera pendiente hacia la azotea, quedando medio embebida en el muro. La misión de dicha albardilla es evitar el filtrado del agua de lluvia por la junta, entre el solado y el pretil.



Vista de las cubiertas del edificio





La unión de las piezas de la solera con los desagües para aguas pluviales se hace mediante mortero de cal o de cemento, en caso de mantenimiento. A estos imbornales llega el agua recogida por obturación en la cubierta plana, siendo conducida a estos puntos de recogidas.

Las bajantes de las aguas pluviales son de hierro fundido con un espesor aproximado de 0,4 cm, y de un diámetro aproximado de 10 cm. Estas bajantes las encontramos empotradas en los muros o vistas.

## 2.6.2. CERRAMIENTOS Y ACABADOS

### 2.6.2.1. Cerramientos exteriores

Están constituidos en su mayor parte por los cerramientos originales del edificio, estos consisten en muros de carga en cualquiera de las tipologías explicadas en el apartado de estructura vertical. Los huecos se cubrían con carpinterías de maderas duras, que daban un aspecto rítmico a las fachadas al contrastar el marrón oscuro de estas con el blanco y el amarillo de los paramentos.

En el patio principal (el de la planta baja con forma de L) los muros (también muros de carga) estaban decorados con un amarillo más vivo y con franjas azules bajo las cornisas, los huecos que encontramos hoy tapiados en la planta baja no lo estaban y, por el contrario, debían lucir bellos vitrales.

Debido al hacinamiento existente en este barrio, la dificultad para obtener una vivienda en la República Cubana y, por lo tanto, la imposible emancipación de los hijos, en multitud de casos, se ha invadido de forma ilegal zonas comunes del edificio con el fin de dotar a las viviendas de mayor superficie útil.

Por ello se han levantado en los patios, azoteas y corredores añadidos con paredes de ladrillo o bloque de hormigón y cubiertas de fibrocemento o de hormigón armado.



Cerramiento fachada San Ignacio



En el primer piso, En el patio interior de la parte del edificio construida en 1900, los cerramientos exteriores son muros de carga de ladrillo macizo; al quedar en un segundo plano, por detrás de las filas de pilares, no presentan elementos decorativos ni cornisas (Aunque han sido pintados parcialmente con variedad de colores). En la planta superior los muros disponen de unas viseras que protegen los paramentos y a los vecinos de la lluvia.

#### 2.6.2.2. Compartimentaciones

El edificio ante el que nos encontramos está muy compartimentado debido a los usos que ha tenido. En la época que fue propiedad de la orden religiosa del Sagrado Corazón de Jesús, tuvo que albergar los dormitorios de las hermanas, novicias y alumnas de régimen interno, y en su época de hotel disponía de más de 80 habitaciones.

A parte de las compartimentaciones originales de ladrillo que se hicieron teniendo en cuenta la posición y dirección de las escuadrías.

Existen muchas otras realizadas con posterioridad según las necesidades de cada momento, algunas de ellas corresponden a intervenciones integrales en el edificio, como la que subdividió de una gran sala usada como capilla en varias habitaciones, algunas de estas dotadas de aseo, respondiendo al cambio de uso de colegio a hotel.

Entonces el problema de las sobre cargas se solucionó sustituyendo el forjado inferior, igual que en otras zonas del edificio.

Los tabiques levantados entonces, en esta zona del edificio, no llegaban hasta el techo, permitiendo así la ventilación y algo de iluminación natural en el pasillo, hoy en día por miedo a los hurtos, los centímetros que restan han sido tapados casi con cualquier cosa; tablas, plásticos, cartones,...etc.

Actualmente los inquilinos han levantado tabiques de ladrillo hueco y macizo compartimentando las habitaciones y creando subestancias, para alojar cocinas y aseos. Estos tabique por lo general no llegan hasta el techo y rara vez pasan de los 2.1 m.



Tabique "añadido"

El principal problema que esto presenta sobre los forjados antiguos de losa por tabla es la sobrecarga de determinadas escuadrías, si el tabique se encuentra en dirección de las vigas o



la sobrecarga de todas las escuadras, cuando se dispone el tabique normal a las vigas. Al flechar las vigas aparecen grietas horizontales en los muros.

Otras compartimentaciones más ligeras consisten en paneles de madera, cortinas o simples mantas, sábanas o alfombras suspendidas de un alambre o una cuerda.

#### 2.6.2.3. Revestimientos horizontales: Solados

En el edificio en estudio encontramos diferentes maneras de resolver los solados, así, pues, vamos a realizar una clasificación atendiendo al tipo de material utilizado. Haciendo un mayor hincapié y estudio de los materiales utilizados originalmente en la edificación:

- Placas de mármol: En las escaleras desaparecidas, según nos han dicho inquilinos que por su edad todavía las recuerdan, el pavimento era de este material.

En el bacón corrido de la primera planta que da a la calle San Ignacio si se conservan las placas del suelo de 41,5 x 41,5 cm.

Se trata de mármol blanco pulido por su cara vista y poco trabajadas por su cara no vista, facilitando el agarre al mortero de cal hidráulica empleado. Estos mármoles son de importación puesto que los únicos yacimientos de mármol que posee la isla son de mármol verde, rojo y gris. El mármol negro se importaba principalmente de Bélgica mientras que el mármol blanco es probablemente italiano.

- Baldosines hidráulicos: Los revestimientos a base de baldosines hidráulicos los encontramos tanto para los interiores de las viviendas como para zonas comunes.

Este es, sin duda, el material original de los suelos del edificio, aunque no todas las piezas de este material que encontramos lo son. Aparece en casi todas las viviendas, con gran variedad de diseños. Que, a veces, se mezclan debido a que cuando en un sitio lo



Solado de baldosa hidráulica



sustituían en otro lo aprovechaban.

Estas piezas las encontramos normalmente con dimensiones de 20 x 20 cm. Estando realizadas por un conglomerado de cemento, áridos silicios y agua, como decoración. Estas piezas se pintan por sus caras vistas con motivos florales o geométricos.

- Rasillas cerámicas: Se encuentra como el solado de la cubierta plana transitable, y en los corredores de los patios, a causa de las reparaciones y ampliaciones. Los ladrillos se disponen sobre su tabla en una hilada y aparejándose unos con otros a espina de pez o trabados. Sus dimensiones son de 25 x 12 cm o de 25 x 25 cm, con un canto aproximado de 3 cm. Estos ladrillos se encuentran realizados con arcillas cocidas de la zona, presentando un aspecto rojizo.

Los originales de la azotea se encuentran muy deteriorados a causa de que durante un tiempo los jóvenes del solar (comunidad que vive alrededor de un patio interior en Cuba), se dedicaron a levantar pesas, dejando que estas cayeran sobre las piezas cerámicas.

Esto daños en la fachada son uno de los focos de humedad del edificio.

- Mortero de cemento: Están realizados por un aglomerado de agua, arena y cemento. Se recurre a este recubrimiento para regularizar zonas donde se han perdido las baldosas hidráulicas o piezas cerámicas. Algunos suelos de las estancias están totalmente revestidos con este material que, evidentemente, no es original de la edificación.
- Terrazo continuo: Material formado por una capa de cemento, con áridos de colores y que puede estar armado para evitar grietas por retracción y que, tras alcanzar su resistencia optima se pule para presentar un acabado suave y brillante.

A partir de las intervenciones realizadas en 1900,



Solado rasilla cerámica en cubiertas





aparece este material en el edificio, en dos diseños distintos, con áridos verdes y negros y en combinación de rojos y blancos. Los áridos utilizados son de machaqueo de piedras naturales de colores y de granulometría pequeña.

En el caso de la escalera también se fabricaron losas para las huellas y tabicas.

- Piezas de terrazo: No es un material original del edificio, aparece para reparar suelos, en formato de 35 x 35 cm y con dos diseños distintos combinados. Se puede encontrar tanto en apartamentos como en los corredores exteriores del patio interior principal.

#### 2.6.2.4. Revestimientos horizontales: Falsos techos

En el edificio hoy en día podemos encontrar falsos techos en muchos apartamentos debido a las barbacoas, pero también se conservan algunos más antiguos y de mayor interés para nuestro trabajo, estos cubrían los forjados de losas por tabla en las estancias más importantes.

Los motivos principales de la colocación de dichos falsos techos es tapar el mal aspecto que presentan las escuadrías y tablazones de los forjados que tapan, para evitar caída de partículas descompuestas del enrajonado por las juntas de los tablazones o simplemente mejorar el aspecto de la estancia según los gustos del momento.

El falso techo original está realizado a base de tablas alargadas de madera claveteadas a las escuadrías, con un pequeño moldurado en el perímetro con elementos de ventilación redondo que, además, tiene una función ornamental.



Falso techo moldurado

Los demás falsos techos (no originales) están ejecutados por una gran variedad de materiales, escayola, cartón...etc.

Una solución muy empleada es clavetear finas chapas de madera directamente a la escuadría.



Estos falsos techos nos han impedido realizar un reconocimiento organoléptico, del estado de los elementos del forjado.

#### 2.6.2.5. Revestimientos verticales

Aparecen varios tipos:

- Revocos: Se trata de un revestimiento que en el caso de nuestro edificio se aplica tanto en los muros de mampostería como en los de ladrillo, y a ambas caras, su misión es conseguir un paramento lo más plano posible, evitando las irregularidades y protegiendo los muros al exterior de los agentes atmosféricos. Sobre estos revocos se aplicaron pinturas. No hemos encontrado restos de pinturas murales como en otros edificios del La Habana de la época colonial.

Es el revestimiento original del edificio, los revestimientos de los paramentos de los muros más recientes están enlucidos con mortero de cemento.

El revoco esta realizado por una capa de 2 a 3 cm. de espesor de mortero de cal, el revoco también es conocido por calicatrado. Este conglomerado de cal, arena, tierra y agua, adquiere gran resistencia al endurecerse. Sobre este revoco se han aplicado muchas capas de pintura a lo largo del tiempo.

- Alicatados: Encontramos alicatados en numerosas estancias, originales y de colocación posterior.

Al parecer algunas estancias originales del edificio lucían un zócalo de algo más de un metro de altura a base de azulejos cerámicos. Este zócalo ha llegado en muy buen estado hasta nuestros días en alguno de los apartamentos actuales, en otros ha desaparecido o se encuentra bajo una capa de pintura.



Zócalo alicatado original

El resto de alicatados encontrados es mucho



más reciente y sencillo, a base de piezas lisas de colores que en algún caso aparecen combinadas. Y colocados en las zonas habilitadas como cocina o baño dentro de las pequeñas viviendas.

- Morteros de cemento: Se encuentran revistiendo elementos verticales ya sea como recubrimiento propio de elementos añadidos, o como reparador de los desconchados del revoco de los paramentos de los muros y tabiques.
- Pinturas sobre escuadrías: Muchas de las escuadrías han sido pintadas; al ser estas pinturas de origen plástico no permiten una transpiración correcta de la madera.

### 2.6.3. CARPINTERÍA

En cuanto a la carpintería haremos referencia únicamente a la carpintería original del edificio y a la colocada en las intervenciones de 1900 y 1929, pasando por alto los elementos de carpintería que se han ido agregando con posterioridad y que, Aunque dan respuesta a problemas concretos, no respetan la estética característica del edificio.

Se conservan gran cantidad de elementos de carpintería, la mayoría muy deteriorados por diversos agentes, pero capaces aún de transmitirnos la belleza que un día ostentaron.

Según los datos recogidos en campo, y las informaciones basadas en conversaciones con arquitectos, técnicos en conservación del patrimonio e inquilinos del inmueble, podemos decir que el tipo de madera empleada para la realización de la carpintería interior



Algunas puertas del edificio que conservan total o parcialmente la carpintería original



es generalmente el pino, mientras que al exterior se utilizaban maderas más duras. En cuanto a los elementos que componen los herrajes de colgar y de cierre son de hierro.

#### 2.6.3.1. Carpintería interior

Las carpinterías que se encuentran en mejor estado son las puertas interiores, ya que en intervenciones realizadas en el siglo XX se repitieron los diseños originales en estos elementos y quizás sean estas la que mejor han llegado a nuestros días.

De todos modos es difícil no encontrar estas puertas algo alteradas por los inquilinos con el fin de adaptarlas a sus necesidades.

Se trata de grandes puertas de tres o cuatro hojas que encontramos tanto en las viviendas interiores como las que tienen su acceso al exterior, como es el caso de las viviendas que dan al patio interior principal.

Estas puertas se componen de:

- Marco.
- Bastidor.
- Tablazón.
- Tapajuntas.
- Herrajes.

El marco es un elemento de madera, realizado con dos largueros en vertical con un dintel en el extremo superior que en algunos casos es curvo.

En algunos casos presenta otro travesaño en el tercio superior, separando el hueco de entrada de la puerta de un tragaluz abatible de eje horizontal con cristales trasparentares y coloreados en verde.

El marco se ubica casi siempre a ras del muro por las caras externas. La cara interna de los largueros y del travesaño interno se encuentra rebajada para que sirva de tope y encajen bien las hojas.





Las hojas van fijadas a los marcos mediante bisagras, permitiendo el abatimiento de estas, también están unidas entre sí por bisagras.

Las hojas están realizadas con unos bastidores, formados por dos largueros con dos, tres o cuatro travesaños; estos bastidores y travesaños son de tablas de madera de un espesor de 2,5 cm, encajados entre sí y encolados.

En los rectángulos que forman bastidores y travesaños se dispone el tablazón, siendo esta una tabla rectangular de 2 cm de espesor. Actualmente las hojas de la mayoría de las puertas se han tapiado, mutilado, enrejado o inutilizado por la acumulación de objetos.

La carpintería posee un ancho tapajuntas de madera que encuadra el marco en el muro. El tapajuntas va fijado al marco mediante clavos, enmarcando el hueco con tres piezas, requiriendo dos largas tablas para cubrir los largueros del marco, dispuesto a inglete con los dos tapajuntas anteriormente citados, se encuentra el tapajuntas del dintel del marco.

Por lo que respecta al resto de carpintería de acceso a las viviendas, es bastante reciente, puesto que estas puertas son estandarizadas, o están realizadas por los inquilinos, con materiales de reciclaje.

#### 2.6.3.2. Carpintería exterior

Esta carpintería conforma el cerramiento de los vanos que quedan bajos los arcos y dinteles de fachada y de los patios de luces. Como anteriormente hemos comentado se encuentra muy deteriorada, especialmente algunos elementos del patio interior.

En el edificio podemos encontrar diseños distintos en cada planta; también en el caso de la fachada son distintas las carpinterías de la fachada original y de la de 1900, también según sean puertas, ventanas o balconadas.

#### 2.6.3.3. Carpintería exterior en fachada original

Se trata de distintas tipologías dependiendo de la planta en que se encuentran:

- Ventana de fachada original en planta



Ventana fachada original en planta primera



baja: En la parte superior luce un vitral decorado con elementos geométricos y con vidrios coloreados en rojo. Dispone de tres hojas (abatibles de eje vertical) acristaladas (3 vidrios por hoja) y tres hojas de contraventanas en la parte interior.

- Ventana de fachada original en planta primera: En la parte superior luce un vitral decorado con elementos geométricos y con vidrios coloreados en verde y rojo. Dispone de tres hojas (abatibles de eje vertical) acristaladas (3 vidrios por hoja) y tres hojas de contraventanas en la parte exterior.
- Ventana de fachada original en planta segunda: En la parte superior luce un tragaluz abatible de eje horizontal. Dispone de dos hojas (abatibles de eje vertical) acristaladas (2 vidrios por hoja) y dos hojas de contraventanas en la parte exterior.

Las puertas originales de entrada al edificio por ambas calles han desaparecido.

#### 2.6.3.4. Carpintería exterior en fachada de 1900

La carpintería de esta fachada, la más moderna del edificio, se encuentra muy deteriorada en la planta primera y totalmente sustituida en la planta baja. Esto se debe a que casi el total de esta planta fue ocupado por una sucursal bancaria y entonces se cambiaron las carpinterías y las rejas. Lo mismo pasó en el bajo ocupado en la actualidad por una tienda.

La única carpintería exterior de la fachada de 1900 que se conserva es:

- Puerta del balcón en 1ª planta: En la parte superior luce un vitral abatible de eje horizontal decorado con elementos geométricos y con vidrios coloreados en verde y rojo. Disponía de dos hojas (abatibles de eje vertical) acristaladas y dos hojas de contraventanas en la parte exterior.

Los elementos decorados laterales son fijos.

#### 2.6.3.5. Carpintería en patios

Los patios interiores cubanos, como los andaluces, estaban tratados con igual cuidado que las fachadas, ya que eran el centro de la vida interior del edificio; allí se podían proteger del inclemente sol del Caribe en las horas de más calor y de las miradas indiscretas de los viandantes.



Un elemento primordial en estas carpinterías son los vitrales, uno de los más claros vestigios de la arquitectura colonial cubana, que aparece lógicamente en edificios coloniales, pero también los encontramos en edificaciones barrocas o neoclásicas como es nuestro caso, dando un carácter ecléctico prácticamente a todas las edificaciones.



Vitrales del hostel Santa Isabel

Los vitrales los encontramos con varias formas, según esté resuelto el vano; así, pues, en

vanos con dinteles se utilizan vitrales rectangulares. Mientras que para los vanos resueltos con arcos los vitrales siguen la revolución del arco.

En muchos de los edificios de La Habana Vieja podemos encontrar grandes vitrales en las fachadas, en el caso de nuestro edificio los más grandes aparecen en los patios interiores y solo se conserva uno.

De las carpinterías pertenecientes a los vanos más grandes del patio interior principal tan solo queda este magnífico vitral muy deteriorado sobre la puerta de entrada al patio.

La única carpintería exterior de la fachada de 1900 que se conserva es:

- Vitral de los arcos de la planta baja: decorado con motivos geométricos, con cristales de colores en rojo, y azul.
- Balconada 1ª planta en el patio interior: En la parte superior luce un vitral decorado con elementos geométricos y con vidrios de color verde. Dispone de dos hojas (abatibles de eje vertical) acristaladas (3 vidrios por hoja) y dos hojas de contraventanas en la parte exterior. Y barandilla de hierro.
- Ventana de la 2ª pl., en el patio interior: En la parte superior luce un vitral abatible de eje horizontal decorado con elementos geométricos y con vidrios de color verde. Dispone de dos hojas (abatibles de eje vertical) acristaladas (2 vidrios por hoja) y dos hojas de contraventanas en la parte exterior. Estas ventanas son de 1929, momento en que se construyeron unas estancias sobre la azotea.



## 2.6.5. CERRAJERÍA

### 2.6.5.1. Barandillas

Las barandillas que podemos encontrar en el edificio son todas de hierro que en todos los casos aparece oxidado, con pasamanos de madera que ha desaparecido en gran cantidad de tramos. A base de perfiles de sección cuadrada, redonda y pletinas atornillas reproduce varios diseños.



Cerrajería en balcón de la fachada de 1900

Al presentar todas estados de deterioro parecido y formas geométricas inspiradas en los mismos estilos es difícil decir con seguridad si alguna de ellas es anterior a 1900, ya que, Aunque estén en las zonas más antiguas del edificio, podrían haber sido reparadas a principios del siglo XX.

El sistema de fijación consiste en el empotramiento de esas pletinas y perfiles en los forjados y muros de forma directa o indirecta a través de elementos del mismo material a los que se atornillan. El estado de estos anclajes es en los casos de los corredores y la escalera del patio, es lamentable, peligroso y preocupante ya que hablamos de elementos de seguridad.

### 2.6.5.2. Antepechos

Hoy en día los antepechos se encuentran muy deteriorados, por falta de mantenimiento, por haber perdido sus elementos de coronación y por acción de los fenómenos atmosféricos.

El mal estado de ellos es preocupante ya que es fácil que se desprendan cascotes que podrían caer desde gran altura sobre vecinos y viandantes.

Los antepechos del edificio están hechos de ladrillo macizo, coronados con piezas cerámicas inclinadas o rematados con mortero.

Revestidos en sus paramentos con mortero de cal y con mortero de cemento.





Pintado por ambas caras y decorados con molduras por su cara vista desde la calle o desde los patios interiores. Cuando el grosor del antepecho no es muy grande aparecen elementos de refuerzo cada pocos metros que a modo de contrafuertes dotan de mayor estabilidad a la fábrica.

No solo encontramos antepecho en el perímetro de las azoteas también en algunos tramos de los corredores volados sobre el patio lo hay, en este antepecho encontramos además de los refuerzos de ladrillo uno arcos de hierro que pasan por encima del voladizo y anclan el antepecho al muro.

En el caso del patio interior menor, el antepecho presenta además unos elementos ornamentales de hormigón prefabricado.

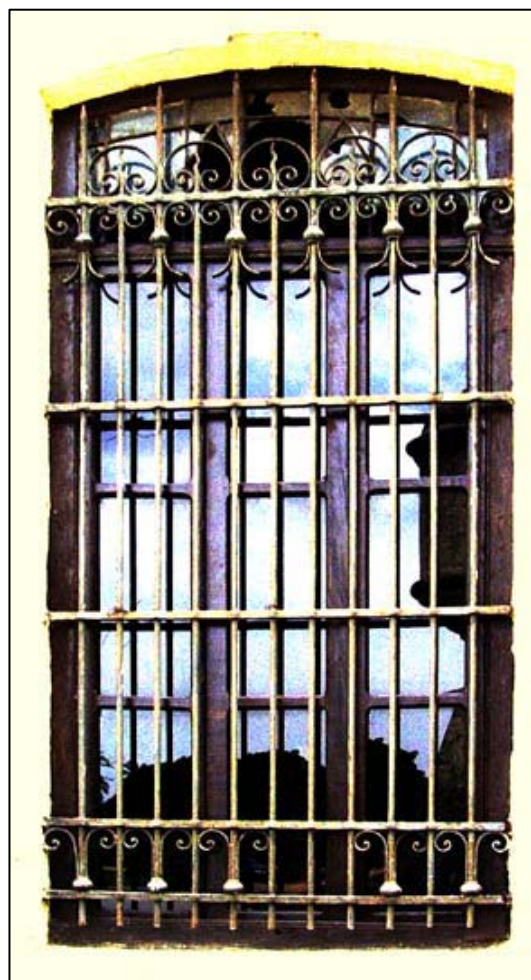
En muchas ocasiones los antepechos son la continuación de los muros de carga exteriores del edificio.

#### 2.6.5.3. Rejas

Las únicas rejas persistentes en el edificio de interés para este estudio, son las de las ventanas de la planta baja en las fachadas más antiguas del edificio ya que en la fachada de 1900 las originales han sido sustituidas por otras muy sobrias pero quizás más acordes con las necesidades de la oficina bancaria que abría sus puertas y ventanas a la calle San Ignacio.

Las rejas originales están formadas por barrotes de sección cuadrada acabados en punta, simple o con forma de llama, cogidos todos entre si por cinco travesaños de forma rectangular que presentan perforaciones por donde pasan los barrotes, estando estos travesaños anclados a los muros de carga mediante garras. También lucen elementos ornamentales como pletinas curvadas en espiral. A pesar de su antigüedad estas rejas están en muy buen estado.

Aunque no está de más decir que hay una enorme variedad de diseños en cuanto a rejas se refiere en el edificio, montadas por los inquilinos con el



Reja en ventana de planta primera



fin de dotar de elementos de seguridad a su vivienda o comercio y evitar posibles robos.

## 2.6.6. INSTALACIONES DE SUMINISTRO

### 2.6.6.1. Abastecimiento de agua

La instalación de fontanería es muy precaria. El agua que llega desde la red general es escasa y se suministra con horario discontinuo, por lo que han tenido que instalar una gran cantidad de depósitos por todo el edificio.

Solo existe un contador centralizado para el todo el edificio y la factura mensual se divide proporcionalmente entre todos los apartamentos del mismo.

Las acometidas del edificio se encuentran enterradas. Estas tuberías recorren la planta baja hasta llegar a los patios interiores donde llenan unos depósitos atmosféricos.

De estos depósitos succionan unas bombas de impulsión que hacen llegar el agua al conjunto de depósitos diseminados por todo el edificio, que abastecen por gravedad una o varias viviendas. Las canalizaciones de abastecimiento y distribución de agua son de acero galvanizado y polipropileno.

### 2.6.6.2. Saneamiento

La instalaciones originales siguen en servicio en su mayor parte, conservándose muchos tramos de bajantes en los patios, Aunque algunos incompletos y otros embozados. En un principio la recogida de aguas pluviales, era independiente a la de aguas fecales y grises.

La recogida de aguas pluviales es original, y mantiene su uso en gran medida. Las bajantes descienden desde la azotea hasta la planta baja, y desde aquí toda el agua va a parar al alcantarillado de la calle. Las



Bajantes adosadas al muro o empotradas en el mismo



bajantes unas veces quedan vistas y otras veces están alojadas en el interior de los muros como en el caso de las fachadas.

Actualmente estas canalizaciones también recogen parte de las aguas fecales y grises a causa del aumento de sanitarios, pilas o duchas que se han conectado donde se ha podido.

Las bajantes originales son de hierro fundido de cuatro pulgadas, y todas se encuentran en un estado lamentable, presentando fugas de aguas por sus uniones mal selladas, provocando humectaciones de los muros y forjados.

Algunas se han reparado con tubos de PVC.

Con el paso del tiempo los usuarios del edificio han ido instalando retretes, pilas y puntos de agua dentro de cada vivienda, realizando ellos mismos la instalación de los desagües, tramos de conducciones y uniones, hasta la bajante para la evacuación de dichas aguas, otros dirigen las aguas grises directamente al patio o incluso a la calle.

Una vez llegan las bajantes a planta baja se van centralizando en arquetas de paso, registrables que al no ser estancas son fuentes de malos olores y facilitan la proliferación de mosquitos.

El último tramo que vierte las aguas residuales del edificio a la red general de cloacas sufre frecuentes atascos de materiales sólidos, teniendo que proceder a su limpieza aproximadamente cada dos meses.

Es fácil reconocer las intervenciones que día a día hacen los inquilinos para ir solucionando ellos mismos todas las necesidades que se les presentan. Ejemplos muy claros son las conexiones o la construcción de sistemas de ventilación con material reciclado para evitar el efecto sifón mediante aireación.

Esta constante ejecución de pequeñas obras en su mayoría destinadas a las instalaciones de las viviendas, han provocado muchas patologías y dan un mal aspecto visual, puesto que están realizadas por los inquilinos, inexpertos en estos trabajos, que disponen de un capital muy limitado y aprovechan los materiales de los derribos principalmente.

#### 2.6.6.3. Instalación eléctrica

La acometida eléctrica, encargada de dar suministro de energía eléctrica a todo el edificio, se realiza por la derecha de la puerta principal de la calle Chacón. Ésta llega al edificio centralizada en una conducción, portadora de las fases, capaces de suministrar una potencia de 125 V. Actualmente la potencia a 125 V. está en desuso en los países desarrollados



debido a que tiene más caídas de tensión que la de 220 V., con lo que se pierde energía. Por lo que las distancias de los cables han de ser más cortas.

De una manera muy rustica, de las diferentes fases se toman tres empalmes directos al cable, sellándolos finalmente con goma, las tres derivaciones, propiamente dichas, abastecen de energía eléctrica a todo el edificio.

En primer lugar y justo encima de la acometida, se dispone un contador para los elementos comunes, otra derivación proporciona corriente eléctrica a un transformador de voltaje, pasando de los 125 V en

acometida a 220 V; de este transformador surge una derivación que da suministro de energía a los contadores de las diferentes viviendas, que quedan ubicados en la pared de la derecha, justo en el vestíbulo donde se encuentra la escalera de madera.



Centralización de contadores en entrada por Calle Chacón

Inmediatamente después de los contadores nos encontramos el conmutador general de cada derivación secundaria.

Todas estas instalaciones del cableado son vistas, ya que su colocación, es posterior a la construcción del edificio, quedando de ésta forma todas las instalaciones al exterior. Esto facilita la reparación de dichas instalaciones, a cambio de la inseguridad y del impacto estético que provoca esta disposición.

Los puntos de toma de corriente, de las diferentes viviendas están todos preparados para recibir enchufes de fases planas. Para las diferentes necesidades de energía dentro de cada vivienda sus inquilinos disponen el cableado a su antojo, realizando multitud de empalmes.

#### 2.6.6.4. Instalación de gas

La acometida se encuentra en el mismo vestíbulo que la eléctrica pero en este caso los contadores de gas licuado se encuentran junto a la entrada de cada vivienda.





Una tubería realiza un recorrido a una altura de tres metros sobre cada forjado, bajando una conducción hasta llegar a cada contador.

La instalación de gas carece de aislamiento y/o protección alguna, que unido a que se encuentra en el mismo vestíbulo que la centralización de contadores eléctricos, supone un elevado riesgo de explosión.

Como ocurre con la instalación eléctrica, las conducciones son totalmente externas causando otro gran impacto visual sobre el observado en todo el edificio.

#### 2.6.6.5. Instalación de TV y telefonía

Algunas de las viviendas cuentan con aparatos de televisión, que reciben señales de radio-televisión mediante antenas individuales, dispuestas en mástiles metálicos atirantados con alambres. Generalmente las antenas van ubicadas en la azotea.



Antenas de televisión en la azotea del edificio

Los cables portadores de la recepción de las señales televisivas discurren anárquicamente y casi sin fijaciones por los patios, fachadas y zonas comunes de cada planta.

Son muchas las viviendas que disponen de telefonía fija, dando servicio telefónico la empresa estatal Etecsa. El cableado se introduce en el edificio por la derecha de la fachada de la calle Chacón; discurre por todo el edificio hasta las viviendas fijado mecánicamente a las paredes y fachadas.



## CAPÍTULO 3. PLANOS

Los planos están anexados al final del proyecto y son los que se enumeran a continuación:

- 01. SITUACIÓN.
- 02. EMPLAZAMIENTO.
- 03. ALZADOS ORIGINALES.
- 04. ALZADOS ACTUALES.
- 05. PLANTA BAJA – DISTRIBUCIÓN.
- 06. PLANTA BAJA – COTAS.
- 07. PLANTA PRIMERA – DISTRIBUCIÓN.
- 08. PLANTA PRIMERA – COTAS.
- 09. PLANTA SEGUNDA – DISTRIBUCIÓN.
- 10. PLANTA SEGUNDA – COTAS.
- 11. CUBIERTAS.
- 12. SECCIÓN VERTICAL POR LAS ESCALERAS.
- 13. SECCIÓN VERTICAL POR LOS PATIOS.
- 14. PATOLOGÍAS.



## ANTIGUO PALACIO DE LOS CONDES DE GIBACOA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO Y DE PATOLOGÍAS

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación

Pablo Laguna López

Proyecto Fin de Grado





## CAPÍTULO 4. ESTUDIO DE PATOLOGÍAS

### 4.1. INTRODUCCIÓN

Para realizar el estudio patológico de los elementos del edificio, hemos rellenado in situ dos tipos de fichas técnicas: una de “Localización” y otra de “Patologías”.

A los datos recogidos en estas fichas se le han añadido las fotografías y notas tomadas en el edificio.

Con todo esto y, una vez analizado, podemos sacar conclusiones y plantear soluciones concretas a las distintas patologías encontradas en el edificio, en el punto 5 de este trabajo.

A continuación presentamos una lista con distintos tipos de patologías y la codificación en números romanos usada en las fichas para referirnos a cada una de ellas:

#### 4.1.1. PATOLOGÍAS TIPO EN MUROS

##### 4.1.1.1. Patologías en el recubrimiento

Tipo I: Eflorescencias, suciedad, costra, manchas de humedad, decoloración y desprendimientos de pintura.

Tipo II: Erosión, desconchados, abofados, fisuras, grietas.

##### 4.1.1.2. Patologías en el muro

Tipo III: Desprendimiento del muro, disgregación, pérdida de sección, desplome o vuelco.

Tipo IV: Actuaciones hechas por el hombre o agentes externos. Causas abióticas y antrópicas.

Tipo V: Plantas y microorganismos.

Tipo VI: Patologías en arcos, abolladuras.

#### 4.1.2. PATOLOGÍAS TIPO EN VIGAS

Tipo I: Ataque en cabeza de vigas debido a xilófagos (carcoma).





Tipo II: Ataque en cabeza de vigas debido a hongos producidos por exceso de humedad.

Tipo III: Grietas, fisuras (no afectan a la resistencia de la madera).

Tipo IV: Excesiva flecha en vigas.

Tipo V: Ataque de xilófagos.

Tipo VI: Ataque por humedad. Manchas.

Tipo VII: Ataque por humedad. Hongos y pudrición.

Tipo VIII: Causas abióticas. Catástrofes: incendios, lluvias torrenciales, huracanes,...

Tipo IX: Roturas.

#### 4.1.3. PATOLOGÍAS TIPO EN GALERÍAS Y PATIOS INTERIORES

Tipo I: Eflorescencias, suciedad, costra, manchas de humedad, decoloración y/o desprendimientos de pintura en el revestimiento inferior persistente.

Tipo II: Desprendimiento del revestimiento inferior.

Tipo III: Pérdida del suelo original.

Tipo IV: Perfiles metálicos oxidados.

Tipo V: Piezas de entrevigado rotas y/o muy deterioradas.

Tipo VI: Frontis deteriorado (la pletina de hierro y/o vierte aguas han desaparecido, se han roto o se encuentran mal fijados.)

Tipo VII: Puntos de fijación de la cerrajería no fiables.

#### 4.1.4. PATOLOGÍAS TIPO EN CORNISAS DE PATIOS INTERIORES

Tipo I: Eflorescencias, suciedad, costra, manchas de humedad, decoloración y/o desprendimientos de pintura en el revestimiento.



Tipo II: Erosión, desconchados, abofados, fisuras, grietas.

Tipo III: Desprendimiento de la cornisa, disgregación, pérdida de sección.

Tipo IV: Actuaciones hechas por el hombre o agentes externos. Causas abióticas y antrópicas.

Tipo V: Pérdida de las piezas cerámicas del vierteaguas.

#### 4.1.5. PATOLOGÍAS TIPO EN ANTEPECHOS (PRETILES)

##### 4.1.5.1. Patologías en el recubrimiento

Tipo I: Eflorescencias, suciedad, costra, manchas de humedad, decoloración y desprendimientos de pintura.

Tipo II: Erosión, desconchados, abofados, fisuras, grietas.

##### 4.1.5.2. Patologías en antepechos

Tipo III: Desprendimiento del muro, disgregación, pérdida de sección, desplome o vuelco.

Tipo IV: Actuaciones hechas por el hombre o agentes externos. Causas abióticas y antrópicas.

Tipo V: Plantas y microorganismos.

Tipo VI: Remate deteriorado o desaparecido.

#### 4.1.6. ACLARACIONES SOBRE LAS FICHAS

En las fichas junto al número de la estancia se especifica si a ella se llega entrando por:

- El Nº 7 de la calle Chacón: (Chacón).
- El Nº 2 de la calle San Ignacio: (San Ignacio).
- El Nº 4 de la calle San Ignacio. (Antigua oficina Bancaria de la planta baja a la que no se nos permitió acceder).



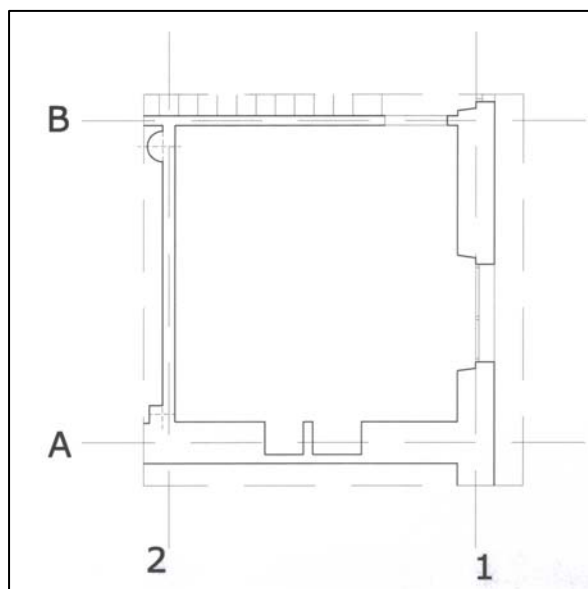
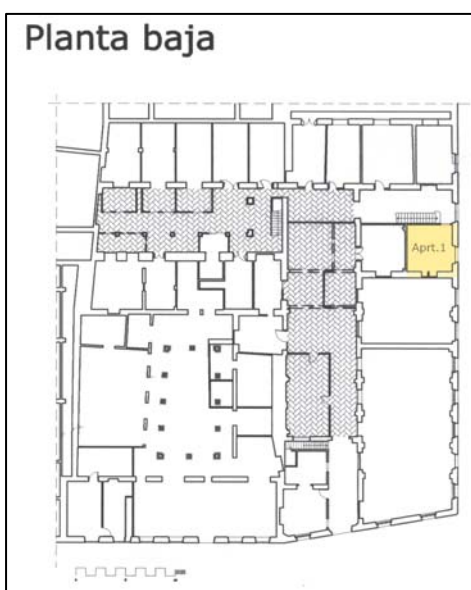
- O directamente desde la calle (caso del gimnasio y de dos de los apartamentos que tienen acceso por la calle Chacón).



## 4.2. FICHAS TÉCNICAS Y DE LOCALIZACIÓN DEL EDIFICIO POR ESTANCIAS O ZONAS

### 4.2.1. ESTANCIA 01 - CALLE CHACÓN

#### 4.2.1.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



#### 4.2.1.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Terrazo - Medidas: 20 x 20 - Nº Piezas Aprox.: 536.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	Piedra	Ladrillo	Piedra	Ladrillo
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	60 cm	20 cm	66 cm	10 cm
Huecos (m)	1.6 x 3.87	-	-	1 x 1





F. Estructural	Carga	Partición	Carga	Partición
----------------	-------	-----------	-------	-----------

- Techos: El cielo raso del techo está en buen estado.

#### 4.2.1.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista exterior del apartamento



Vista interior (hacia muro 2)

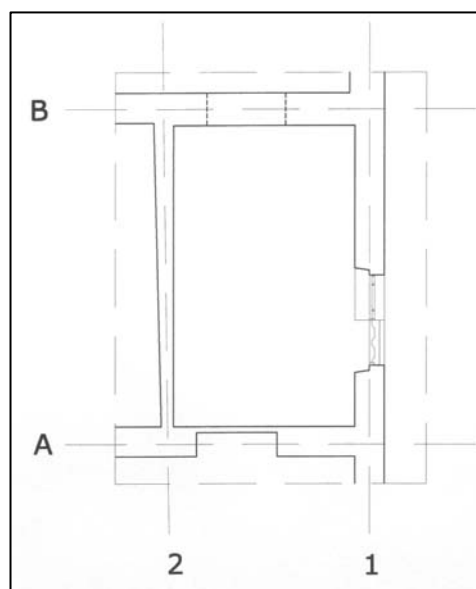
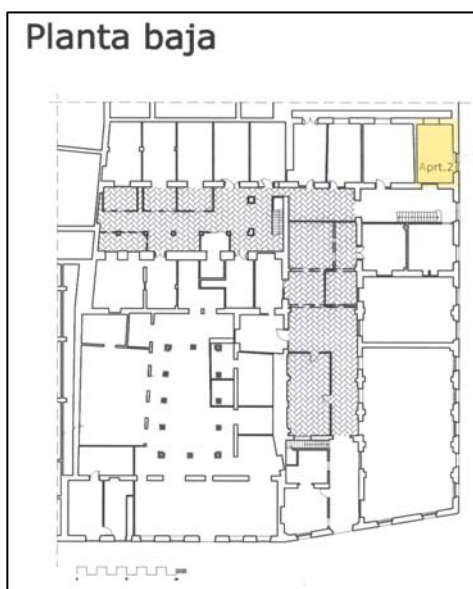


Vista interior (hacia muro 1)



#### 4.2.2. ESTANCIA 02 - CALLE CHACÓN

##### 4.2.2.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.2.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosín hidráulico - Medidas: 25 x 25 - Nº Piezas aprox.: 430.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	Piedra	Ladrillo	Piedra	Piedra
Revestimiento	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal
Espesor	60 cm	-	60 cm	60 cm
Huecos (m)	1.60 x 3.87	-	-	0.6 x 1.2
F. Estructural	Muro de carga	Partición	Muro de carga	Muro de carga



- Techos. Vigas: Los inquilinos del apartamento han construido un falso techo de madera que no permite evaluar el forjado superior.

#### 4.2.2.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista exterior

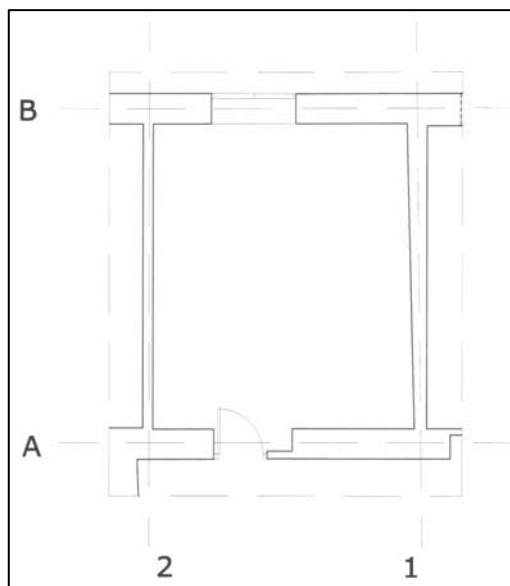
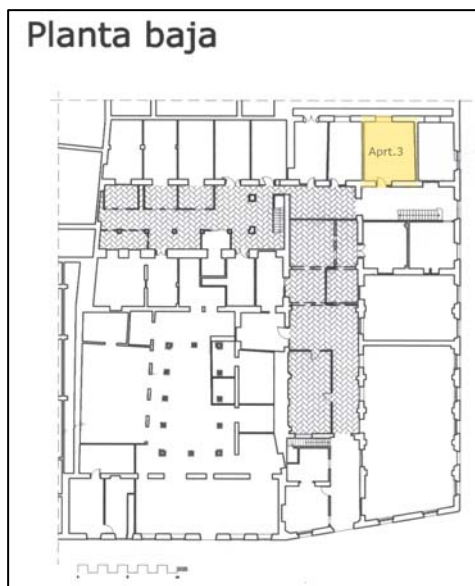


Vista interior. Uso de la estancia: tienda



#### 4.2.3. ESTANCIA 03 - CALLE CHACÓN

##### 4.2.3.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.3.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosas hidráulicas decoradas de 20 x 20 - Nº Piezas aprox.: 656.

Baldosas hidráulicas lisas de 25 x 25 - Nº Piezas aprox.: 36.

- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	Ladrillo	Ladrillo	Piedra	Piedra
Revestimiento	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal
Espesor	-	10 cm	60 cm	60 cm
Huecos (m)	-	-	Pta. 0.86 x 2.15	Vtna. 1.6 x 2.87
F. Estructural	Partición	Partición	Muro de carga	Muro de carga

- Techos. Vigas:



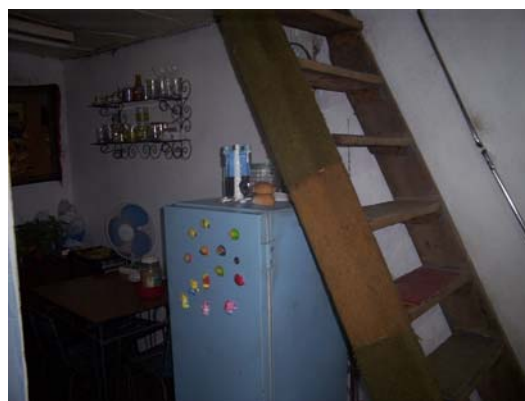


<b>Luz</b>	5,70 m
<b>Material</b>	Madera
<b>Nº Vigas</b>	11
<b>Dimensiones</b>	9 x 35 cm
<b>Intereje</b>	40 cm
<b>H. Libre</b>	4.47 m

#### 4.2.3.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista exterior desde el patio



Vista interior

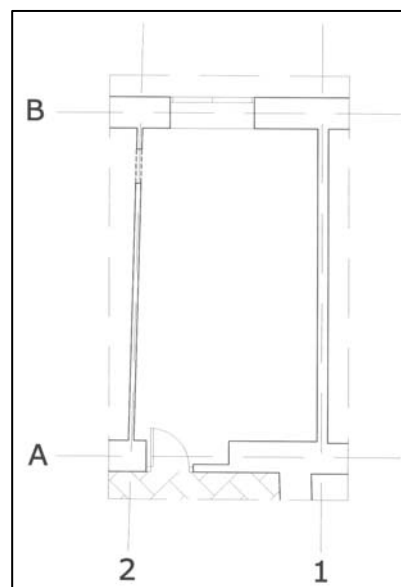
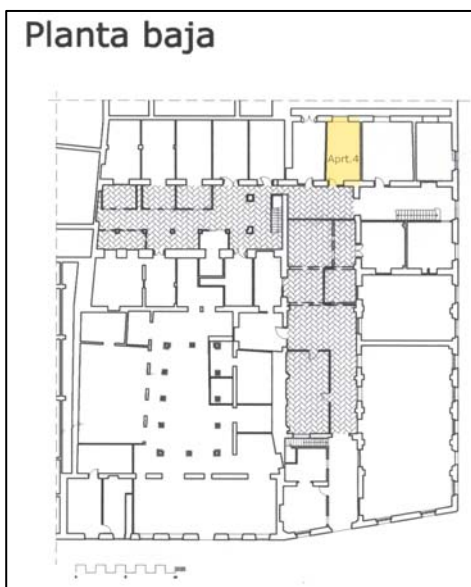


Vista interior



#### 4.2.4. ESTANCIA 04 - CALLE CHACÓN

##### 4.2.4.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.4.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosa Hidráulica - Medidas: 25 x 25 - Nº Piezas aprox.: 400.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	Ladrillo	Ladrillo	Piedra	Piedra
Revestimiento	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal
Espesor	20 cm	10 cm	60 cm	60 cm
Huecos (m)	-	Ve. 0.6 x 1.8	Pta. 1.6 x 3.87	Pta. 1.6 x 3.87
F. Estructural	Partición	Partición	Muro de carga	Muro de carga



- Techos. Vigas:

<b>Luz</b>	5.70 m
<b>Material</b>	Madera
<b>Nº Vigas</b>	8
<b>Dimensiones</b>	9 x 35 cm
<b>Intereje</b>	38 cm
<b>H. Libre</b>	4.47 m

#### 4.2.4.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista exterior desde el patio

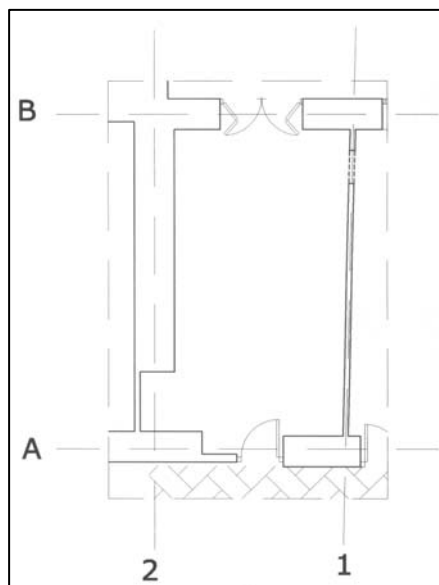
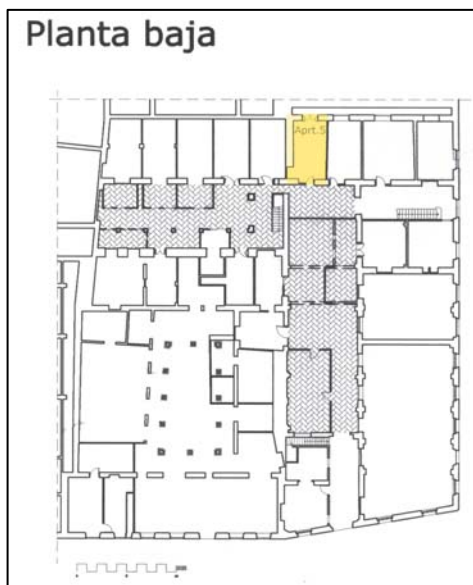


Vista interior



#### 4.2.5. ESTANCIA 05 - CALLE CHACÓN

##### 4.2.5.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.5.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosa hidráulica - Medidas: 25 x 25 - Nº Piezas aprox.: 407.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	Ladrillo	Piedra	Piedra	Piedra
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	10 cm	77 cm	60 cm	60 cm
Huecos (m)	-	(tapiado)1.8 x 0.8	1.6 x 2.87	0.6 x 1.8
F. Estructural	Partición	Muro de carga	Muro de carga	Muro de carga

- Techos. Vigas:



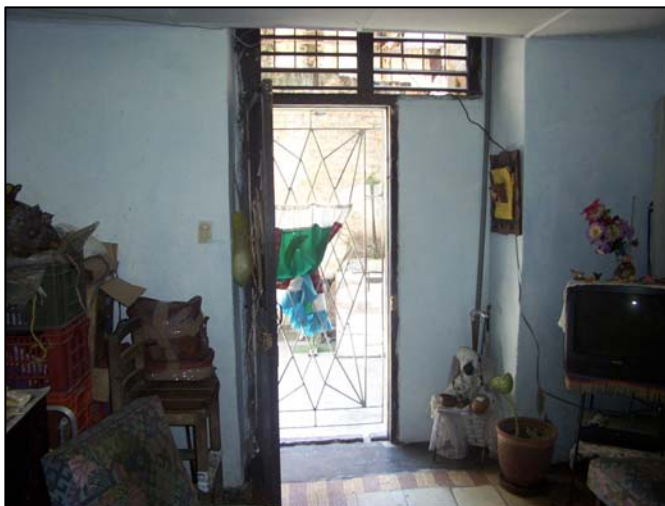


<b>Luz</b>	5.70 m
<b>Material</b>	Madera
<b>Nº Vigas</b>	8
<b>Dimensiones</b>	9 x 35 cm
<b>Intereje</b>	43 cm
<b>H. Libre</b>	4.47 m

#### 4.2.5.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista exterior desde el patio



Vista hacia muro A



Vista hacia muro 2

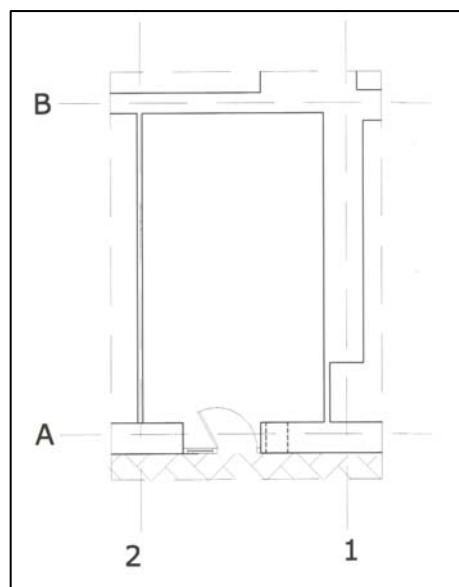
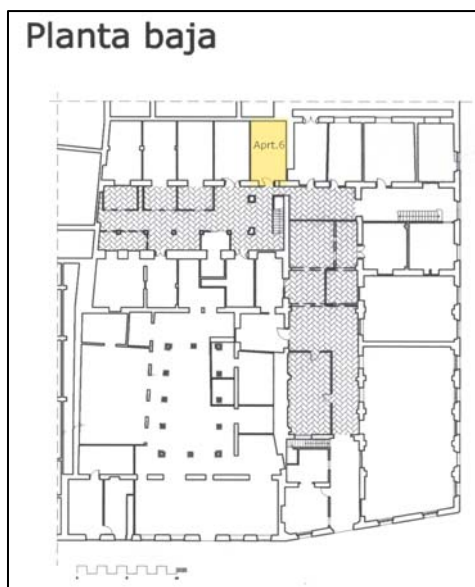


Puerta en muro B



#### 4.2.6. ESTANCIA 06 - CALLE CHACÓN

##### 4.2.6.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.6.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosín hidráulico - Medidas: 25 x 25 - Nº Aproximado:430.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	Piedra	Ladrillo	Piedra	Piedra
Revestimiento	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal
Espesor	70 cm	10 cm	60 cm	40 cm
Huecos (m)	-	-	Pta. 0.75 x 1.48  Ventanas  0.52 x 0.8  1.56 x 0.82	-



			0.43 x 0.43	
<b>F. Estructural</b>	Muro de carga	Partición	Muro de carga	Muro de carga

- Techos. Vigas:

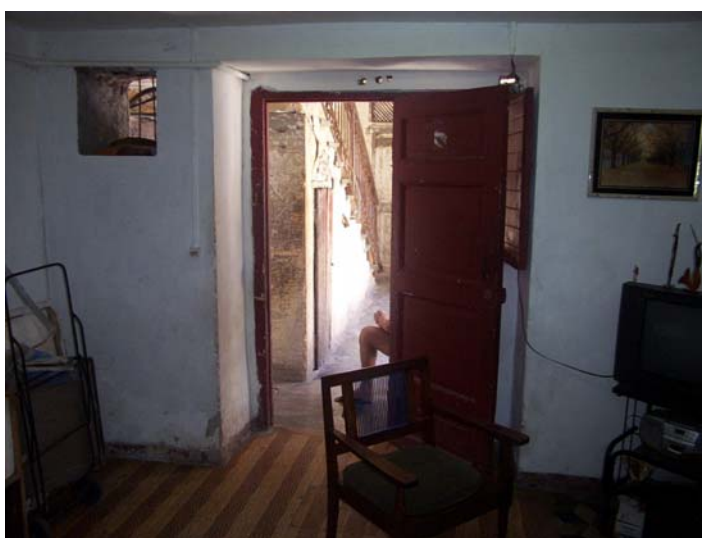
- Techos. Vigas

<b>Luz</b>	5.70 m
<b>Material</b>	Madera
<b>Nº Vigas</b>	8
<b>Dimensiones</b>	9 x 35 cm
<b>Intereje</b>	45 cm
<b>H. Libre</b>	4.47 m

#### 4.2.6.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista exterior



Vista interior muro A



Vista interior muro 2

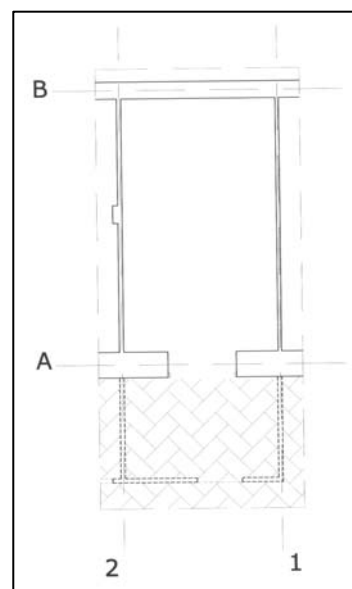
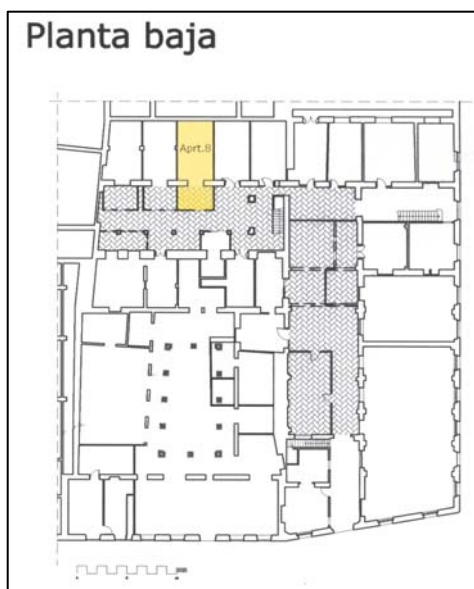


Vista interior muro B



#### 4.2.7. ESTANCIA 08 - CALLE CHACÓN

##### 4.2.7.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.7.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosín Hidráulico - Medidas: 25 x 25 - Nº Piezas aprox.: 432.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	Ladrillo	Ladrillo	Piedra	Piedra
Revestimiento	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal
Espesor	10 cm	10 cm	60 cm	60 cm
Huecos (m)	1.6 x 3.87	-	-	-
F. Estructural	Partición	Partición	Muro de carga	Muro de carga

- Techos. Vigas:





Luz	5.70 m
Material	Madera
Nº Vigas	8
Dimensiones	9 x 35 cm
Intereje	45 cm
H. Libre	4.47 m

#### 4.2.7.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

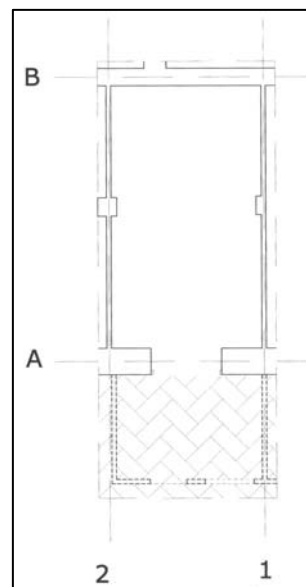
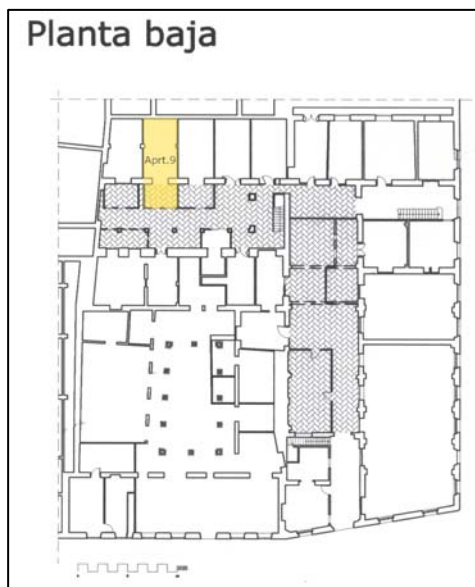


Vista exterior de la entrada y ampliación posterior hacia en patio (no se permitió el acceso)



#### 4.2.8. ESTANCIA 09 - CALLE CHACÓN

##### 4.2.8.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.8.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosín Hidráulico hexagonal - Medidas: 11.5x11.5 cm - Nº Piezas aprox.: 611.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	Ladrillo	Ladrillo	Piedra	Piedra
Revestimiento	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal
Espesor	10 cm	10 cm	60 cm	40 cm
Huecos (m)	-	-	1.6 x 3.87	-
F. Estructural	Partición	Partición	Muro de carga	Muro de carga



- Techos. Vigas:

<b>Luz</b>	5.70 m
<b>Material</b>	Madera
<b>Nº Vigas</b>	9
<b>Dimensiones</b>	9 x 35 cm
<b>Intereje</b>	40 cm
<b>H. Libre</b>	4.47 m

4.2.8.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista exterior desde el patio



Vista interior muro 1

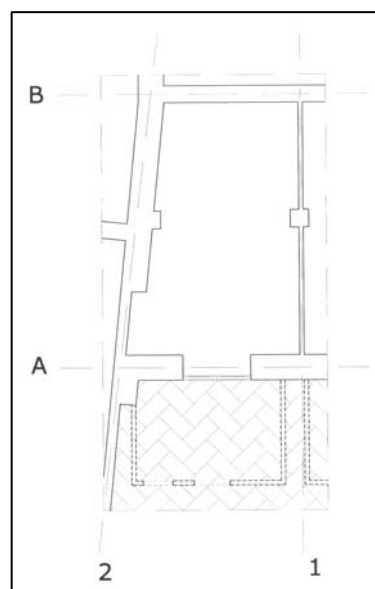
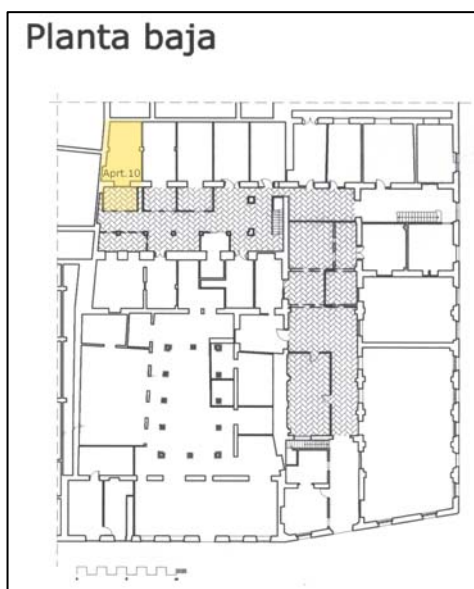


Vista interior muro B



#### 4.2.9. ESTANCIA 10 - CALLE CHACÓN

##### 4.2.9.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.9.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosas hidráulicas hexagonales y rectangulares (decoradas y lisas)
- Medidas: hexagonales de lado = 11.5 y rectangulares de 20 x 20 - Nº Piezas aprox.: 600 hexagonales y 140 rectangulares.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	Ladrillo	Piedra	Piedra	Piedra
Revestimiento	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal
Espesor	10 cm	60 cm	60 cm	40 cm
Huecos (m)	1.6 x 3.87	-	1.6 x 3.87	-
F. Estructural	Partición	Muro de carga	Muro de carga	Muro de carga

- Techos. Vigas:





<b>Luz</b>	5.70 m
<b>Material</b>	Madera
<b>Nº Vigas</b>	9
<b>Dimensiones</b>	9 x 35 cm
<b>Intereje</b>	40 cm
<b>H. Libre</b>	4.47 m

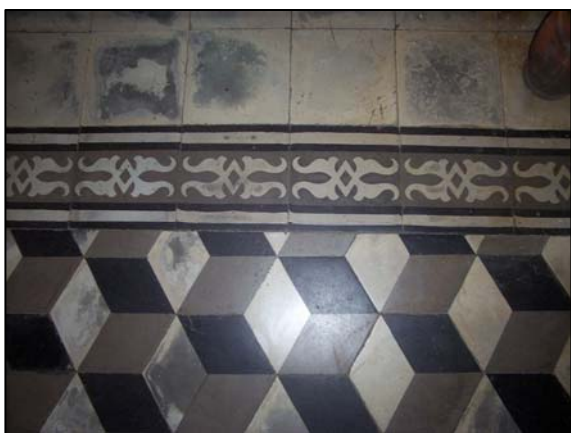
#### 4.2.9.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista interior muro B



Vista interior muro 1

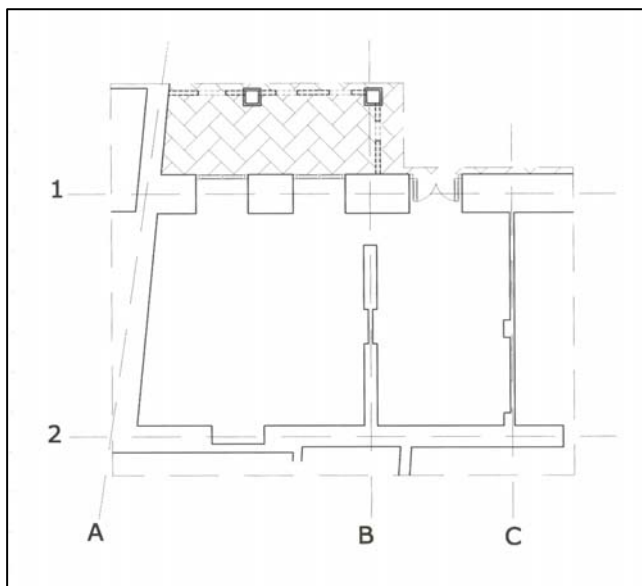
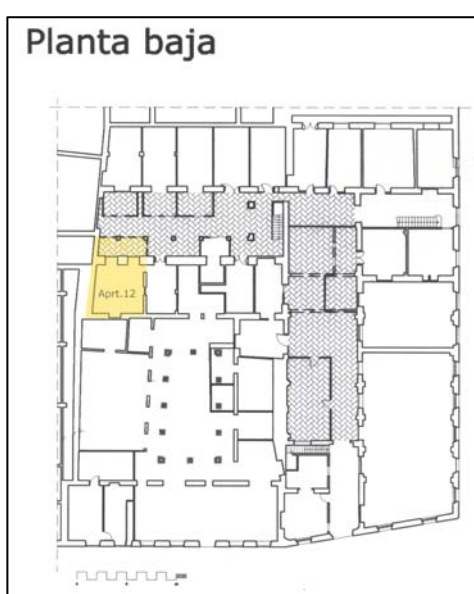


Detalle del solado



#### 4.2.10. ESTANCIA 12 - CALLE CHACÓN

##### 4.2.10.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.10.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosas cerámicas y piezas de terrazo.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B	C
Material	Piedra	Piedra	Piedra	Blq. hormigón	Ladrillo
Revestimiento	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal
Espesor	90 cm	63 cm	50 cm	30 cm	10 cm
Huecos (m)	3 Ptas. 1.18 x 3.50	-	-	-	-
F. Estructural	Muro de carga	Muro de carga	Muro de carga	Partición	Partición



- Techos. Vigas:

<b>Luz</b>	5.70 m
<b>Material</b>	Madera
<b>Nº Vigas</b>	18
<b>Dimensiones</b>	9 x 35 cm
<b>Intereje</b>	46 cm
<b>H. Libre</b>	4.47 m

4.2.10.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

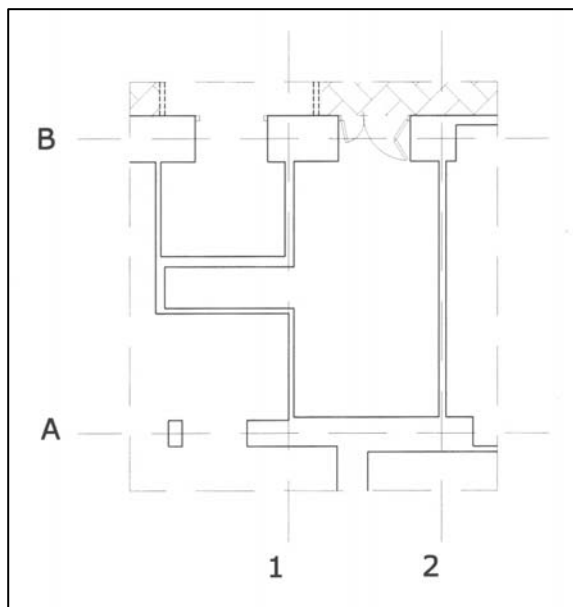
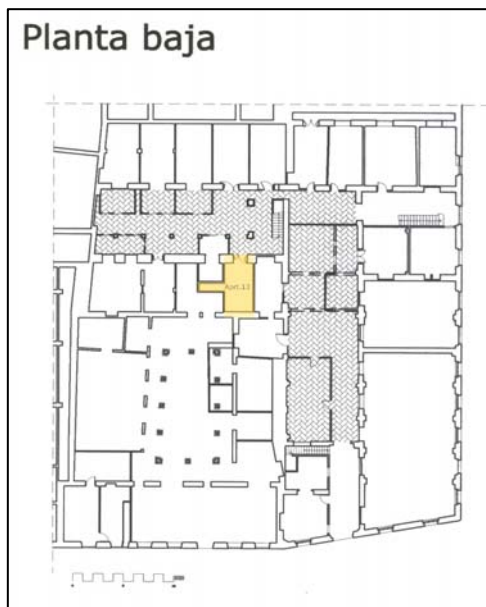


Vista interior general



#### 4.2.11. ESTANCIA 13 - CALLE CHACÓN

##### 4.2.11.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.11.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Solera de mortero de cemento.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	ladrillo	ladrillo	piedra	piedra
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	10 cm	10 cm	66 cm	88 cm
Huecos (m)	-	-	-	1.6 x 3.72
F. Estructural	Partición	Partición	Muro de carga	Muro de carga

- Techos. Vigas:





<b>Luz</b>	4.9 m
<b>Material</b>	madera
<b>Nº Vigas</b>	6
<b>Dimensiones</b>	9 x 35 cm
<b>Intereje</b>	[de 37a 48] cm
<b>H. Libre</b>	5 m

#### 4.2.11.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista exterior



Detalle solera



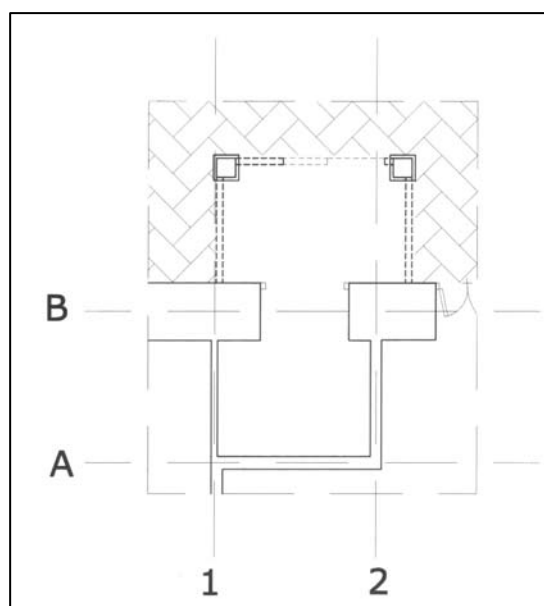
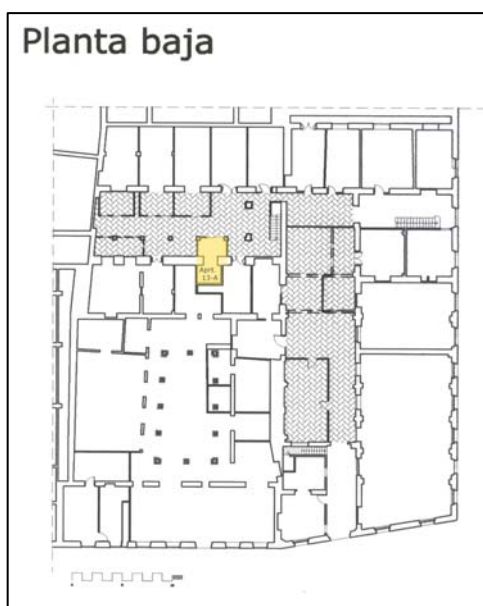
Vista del techo





#### 4.2.12. ESTANCIA 13-A - CALLE CHACÓN

##### 4.2.12.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.12.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosa Hidráulica - Medidas: 20 x 20 cm - Nº Aproximado: 150.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	Ladrillo	Ladrillo	Ladrillo	Piedra
Revestimiento	Yeso + Pintura	Yeso + Pintura	Yeso + Pintura	Yeso + Pintura
Espesor	10 cm	15 cm	20 cm	83 cm
Huecos (m)	-	-	-	1.4 x 3.73
F. Estructural	Partición	Partición	Partición	Muro de carga



- Techos. Vigas: El falso techo se de madera impide ver el forjado superior.

#### 4.2.12.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista exterior desde el patio

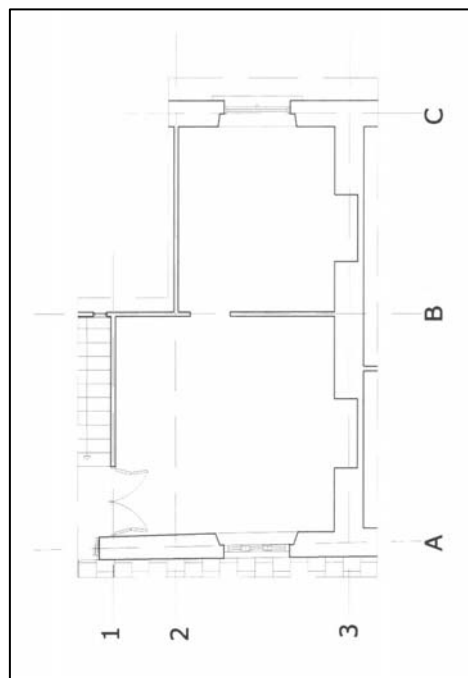
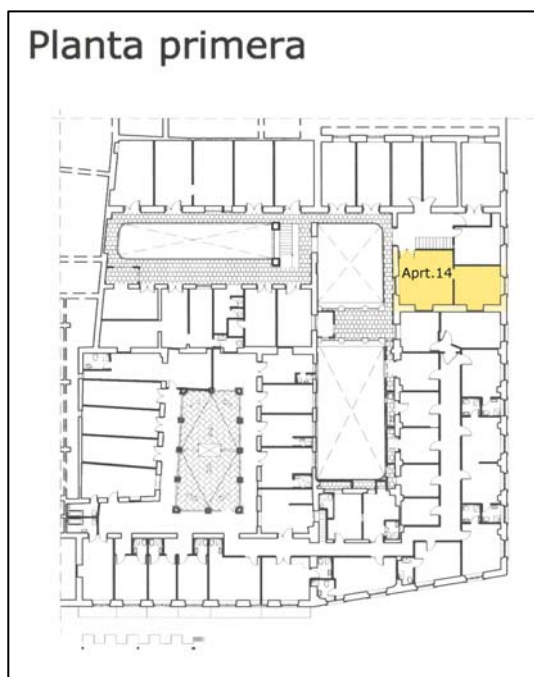


Vista interior general



#### 4.2.13. ESTANCIA 14 - CALLE CHACÓN

##### 4.2.13.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.13.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosa hidráulica - Medidas: 25 x 25 - Nº Piezas aprox.: 624.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	3	A	B	C
Material	Ladrillo	Ladrillo	Piedra	Piedra	Ladrillo	Piedra
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	10 cm	10 cm	66 cm	60 cm	10 cm	65 cm
Huecos (m)	0.85 x 2.1	-	-	1.6 x 3	-	1.6 x 3
F. Estructural	Partición	Partición	Muro de carga	Muro de carga	Partición	Muro de carga



- Techos. Vigas:

<b>Luz</b>	4.95 m y 4.17 m
<b>Material</b>	Madera
<b>Nº Vigas</b>	11
<b>Dimensiones</b>	9 x 35 cm
<b>Intereje</b>	46 cm
<b>H. Libre</b>	4.47 m

#### 4.2.13.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista exterior desde el patio

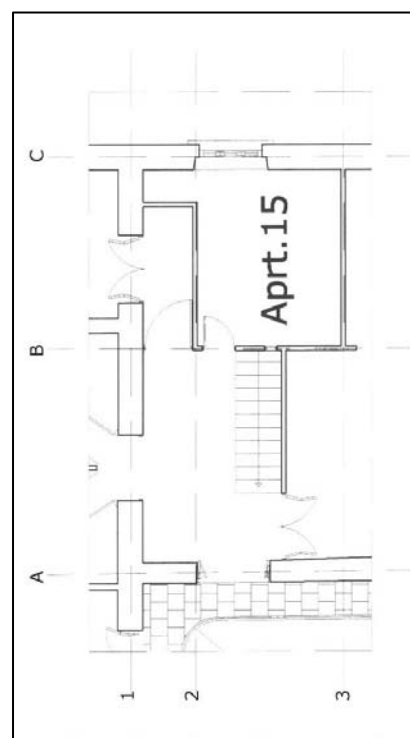
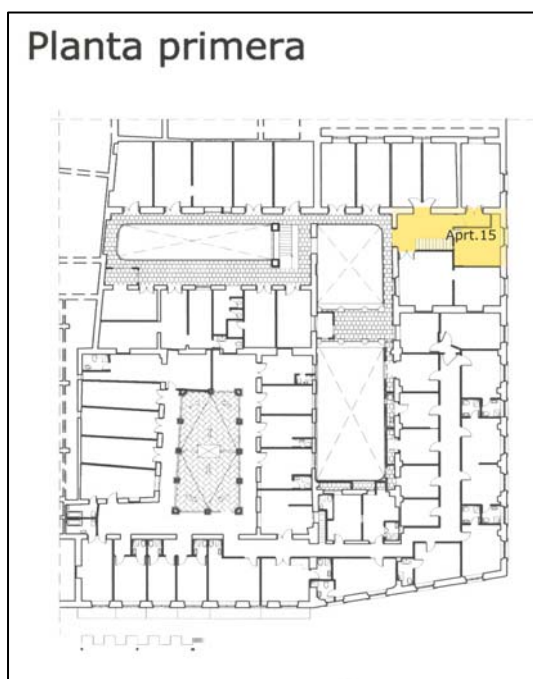


Detalle del solado de baldosa hidráulica



#### 4.2.14. ESTANCIA 15 - CALLE CHACÓN

##### 4.2.14.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.14.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosa hidráulica - Medidas: 25 x 25 - Nº Piezas aprox.: 524.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Ref. muro	1	2	3	A	B	C
Material	Piedra	Ladrillo	Ladrillo	Piedra	Ladrillo	Piedra
Revestimiento	Yeso +	Yeso +	Yeso +	Yeso +	Yeso +	Yeso +





	pintura	pintura	pintura	pintura	pintura	pintura
<b>Espesor</b>					10 cm	65 cm
<b>Huecos (m)</b>	Pta. 1.75 x 3.8	-	-	2 Ptas. 1.6 x 2.1	Pta. 0.8 x 2.1	Vtna. 1.6 x 3
<b>F. Estructura I</b>	Muro de carga	Partición	Partición	Muro de carga	Partición	Muro de carga

- Techos. Vigas:

<b>Luz</b>	4.95 m y 4.17 m
<b>Material</b>	Madera
<b>Nº Vigas</b>	10
<b>Dimensiones</b>	9 x 35 cm
<b>Intereje</b>	50 cm y 44 cm
<b>H. Libre</b>	4.47 m

Comentarios circunstanciales: Sobre el muro B se colocaron dos perfiles UPN ( ][ ) que hacen de parteluz a las vigas del forjado.



#### 4.2.14.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista exterior



Techo del vestíbulo

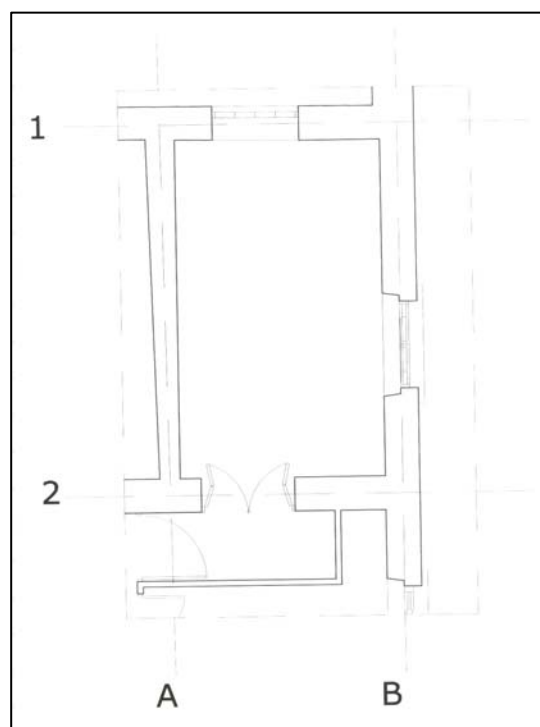
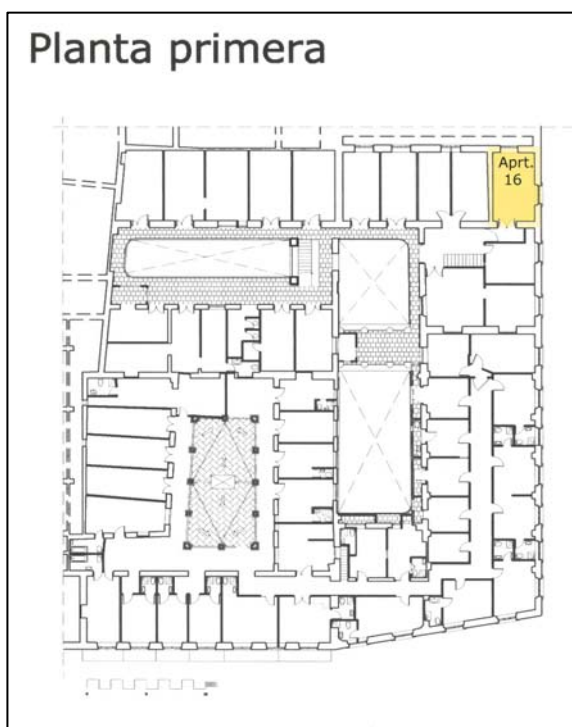


Vitral de la puerta del vestíbulo



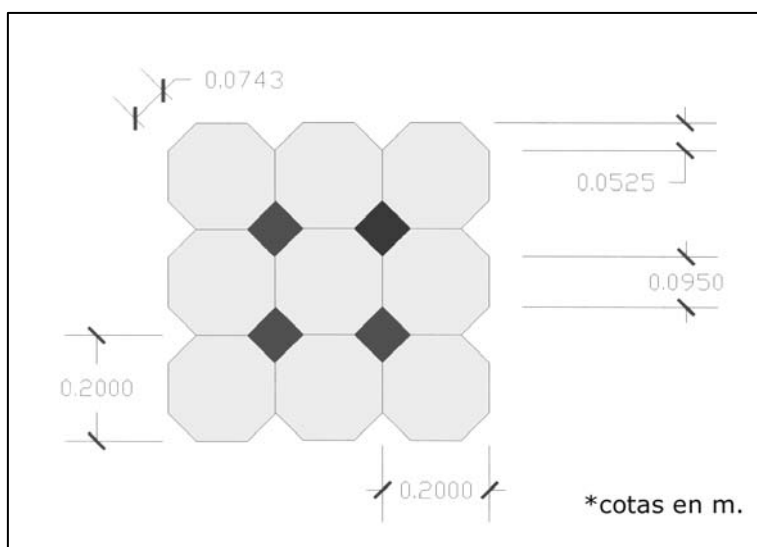
#### 4.2.15. ESTANCIA 16 - CALLE CHACÓN

##### 4.2.15.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.15.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. BH blanca octogonal y BH cuadrada negra - Nº Piezas aprox.: 515 blancas y 2000 negras.





- Muros (localización remitida a eje de los muros):

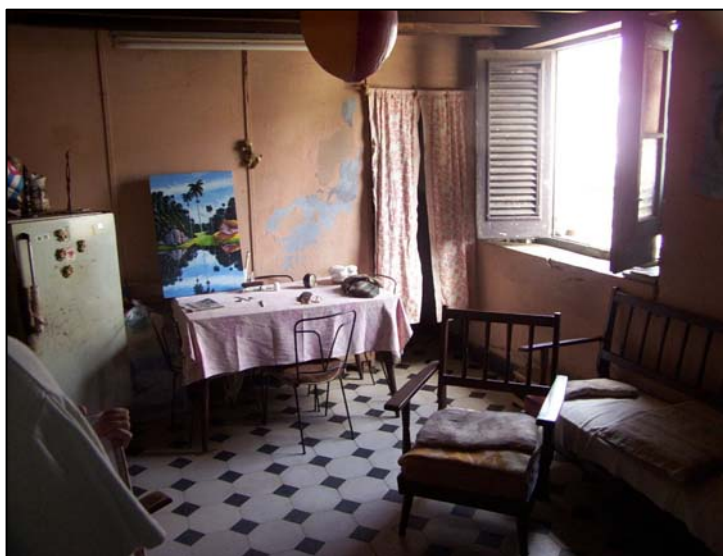
Refer. muro	1	2	A	B
Material	Piedra	Piedra	Ladrillo	Piedra
Revestimiento	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal	Mortero de cal
Espesor	53 cm	45 cm	-	65 cm
Huecos (m)	Vtna. 1.48 x 3.1	Pta. 1.5 x 3.1	-	Vtna 1.6 x 3
F. Estructural	Muro de carga	Muro de carga	Partición	Muro de carga

- Techos. Vigas: El falso techo y el no poder realizar catas no ha permitido evaluar el estado del forjado superior de viga y tablazón.

#### 4.2.15.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista exterior desde el vestíbulo

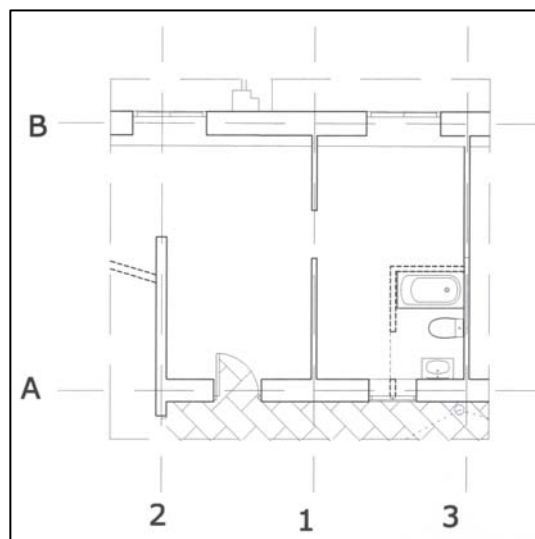
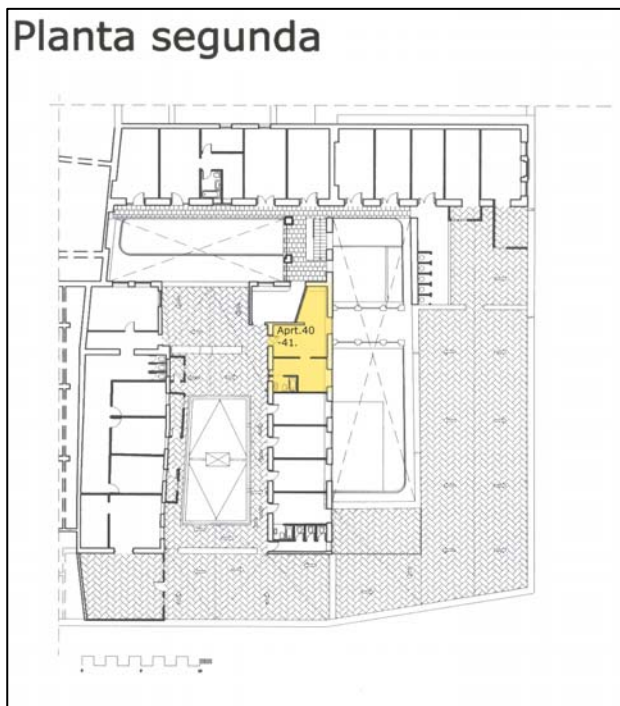


Vista interior general



#### 4.2.16. ESTANCIA 40-41 - CALLE CHACÓN

##### 4.2.16.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.16.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Terrazo continuo.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	3	A	B
Material	Ladrillo hueco	Ladrillo hueco	Ladrillo hueco	Ladrillo macizo	Ladrillo macizo
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	30 cm	20 cm	20 cm	40 cm	45 cm
Huecos (m)	0.9 x 2	1.9 x 2	-	Pta. 0.9x 3.4/Vtna. 0.9x	2 Vtna 1.4 x 2.5





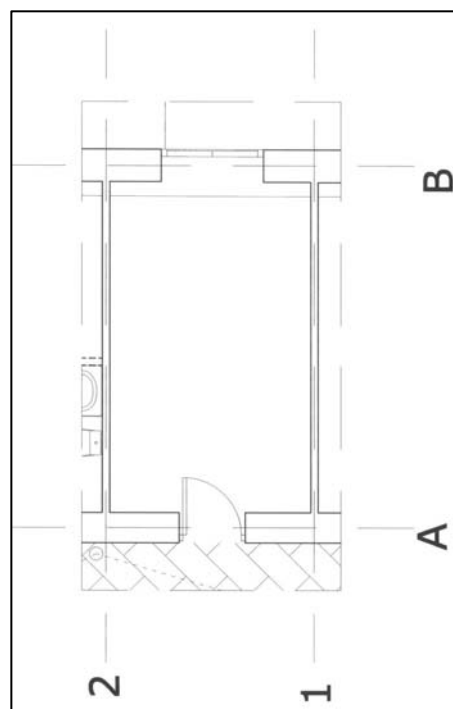
				2.4	
<b>F. Estructural</b>	Partición	Partición	Partición	Muro de carga	Muro de carga

- Techos. Vigas: La existencia de cielo raso y el no tener permitido realizar catas nos impidió evaluar el estado del forjado superior de los por tabla.



#### 4.2.17. ESTANCIA 42 - CALLE CHACÓN

##### 4.2.17.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.17.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Terrazo continuo.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	Ladrillo hueco	Ladrillo hueco	Ladrillo macizo	Ladrillo macizo
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura



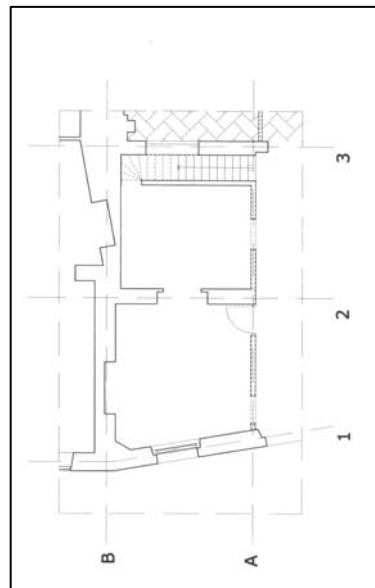
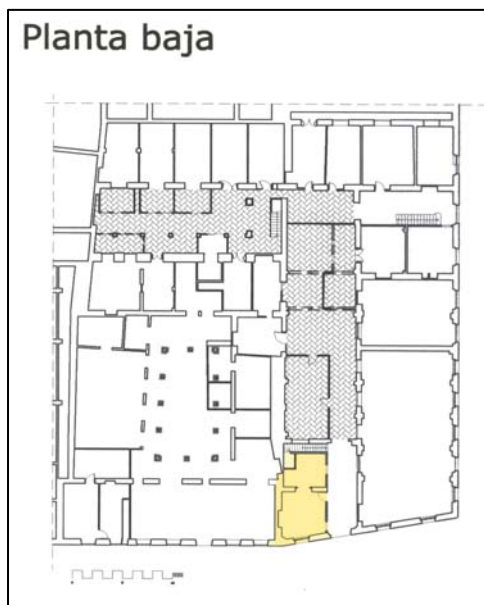
<b>Espesor</b>	20 cm	20 cm	40 cm	45 cm
<b>Huecos (m)</b>	-	-	Pu. 0.9x 3.4	Ve. 1.4x2.5
<b>F. Estructural</b>	Partición	Partición	Muro de carga	Muro de carga

- Techos. Vigas: La existencia de cielo raso y el no tener permitido realizar catas nos impidió evaluar el estado del forjado superior de los por tabla.



#### 4.2.18. ESTANCIA 01 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.2.18.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.18.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosa Hidráulica - Medidas: 20 x 20 cm - Nº Piezas aprox.: 870.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	3	A	B
Material	piedra	ladrillo	piedra	piedra	piedra
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	60 cm	50 cm	50 cm	10 cm	50 cm
Huecos (m)	Vtna. de 1.6x 3	Pta. de 1.3 x 2.15	Pta. de 1.7x 4.15	20% (4Vtna. Y 1 pta.)	-
F. Estructural	Muro de carga	Partición	Muro de carga	Muro de carga	Muro de carga

- Techos. Vigas: Existe falso techo que nos impide ver el forjado, este en origen era de viga y tablazón.



#### 4.2.18.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista exterior



Detalle del solado



Vista del muro B



Vista del muro 1



Vista del muro 2



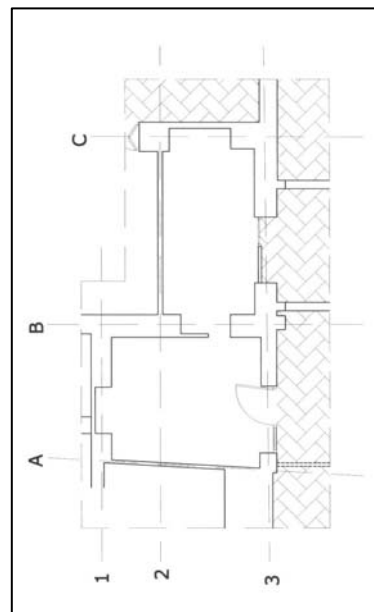
Vista del muro A (cocina)





#### 4.2.19. ESTANCIA 03 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.2.19.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.19.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosa hidráulica y terrazo in situ - Medidas: BH 20x20 cm - Nº Piezas aprox.: 430.



- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	3	A	B	C
Material	Mampuesto	Ladrillo	Mampuesto	Ladrillo	Mampuesto	Mampuesto
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	60 cm	60 cm	50 y 60 cm	15 cm	60 cm	80 cm
Huecos (m)	-	-	Vtna.0.8x1 y 2Ptas. 0.8x2.06	-	Pta. 1.46x2.06	-
F. Estructural	Muro Carga	Partición	Muro Carga	Partición	Muro Carga	Muro Carga

- Techos. Vigas: Existe falso techo (en buen estado), lo que impidió evaluar el estado de las vigas y el entrevigado.

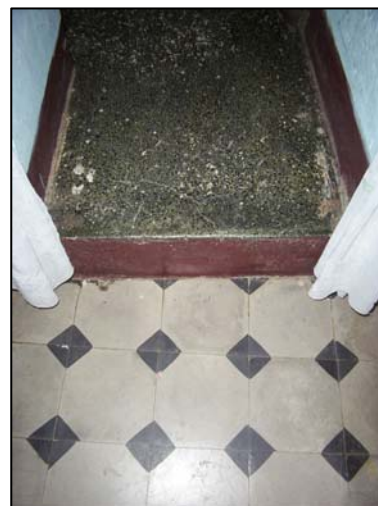
Refer. muro	1	2	3	A	B	C
Material	Mampuesto	Ladrillo	Mampuesto	Ladrillo	Mampuesto	Mampuesto
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	60 cm	60 cm	50 y 60 cm	15 cm	60 cm	80 cm
Huecos (m)	-	-	Vtna.0.8x1 y 2Ptas. 0.8x2.06	-	Pta. 1.46x2.06	-
F. Estructural	Muro Carga	Partición	Muro Carga	Partición	Muro Carga	Muro Carga



#### 4.2.19.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista encuentros muros 1 y A



Detalle solado

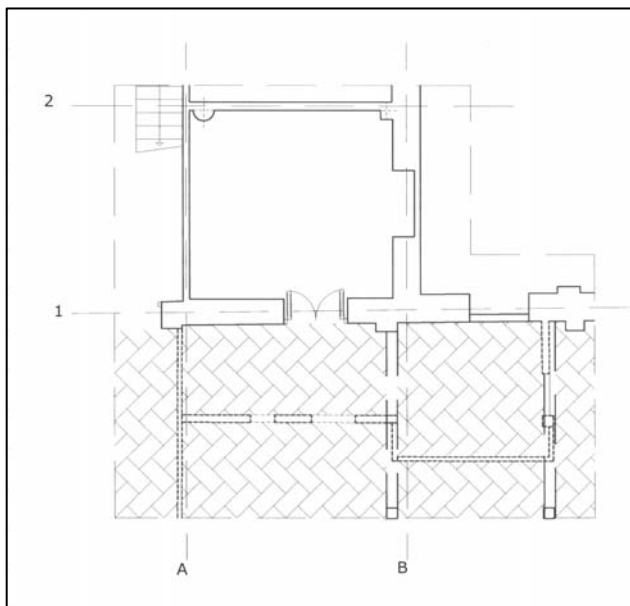
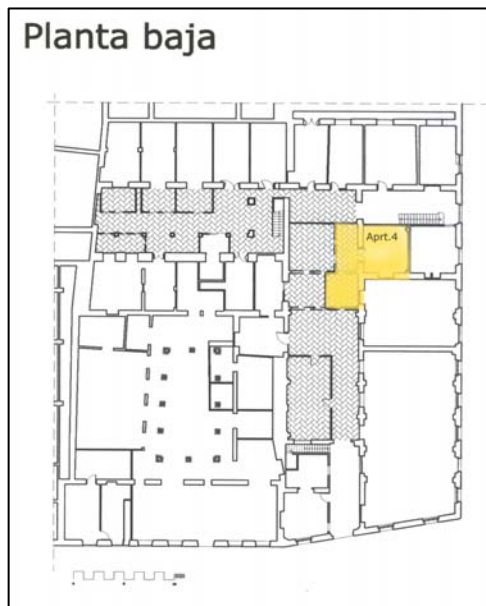


Vista falso techo



#### 4.2.20. ESTANCIA 04 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.2.20.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.20.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo: Solera de mortero de cemento.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	piedra	ladrillo	ladrillo	piedra
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	58 cm	15 cm	15 cm	58 cm
Huecos (m)	1.5 x 2.76	--	-	-
F. Estructural	Muro de carga	Partición	Partición	Muro de carga



- Techos. Vigas

<b>Luz</b>	4.9 m
<b>Material</b>	Madera
<b>Nº Vigas</b>	10
<b>Dimensiones</b>	9 x 35 cm
<b>Intereje</b>	49 cm
<b>H. Libre</b>	5 m

Comentarios: El apartamento ha sido ampliado tomando parte del patio. Aprovechando la construcción existente de un pasaje (formado por arcos) que divide el patio.

#### 4.2.20.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista exterior desde el patio



Vista interior muro 1





## ANTIGUO PALACIO DE LOS CONDES DE GIBACOA

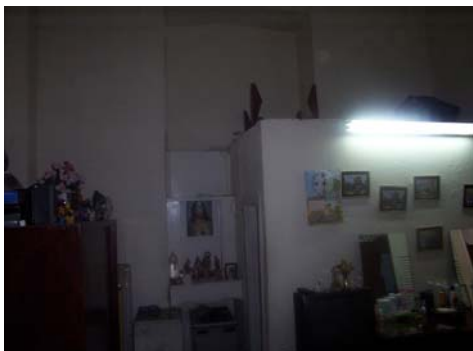
ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO Y DE PATOLOGÍAS

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación



Pablo Laguna López

Proyecto Fin de Grado

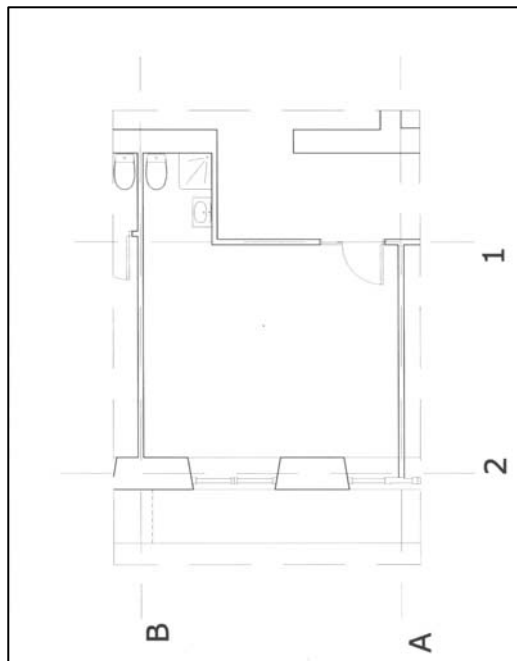
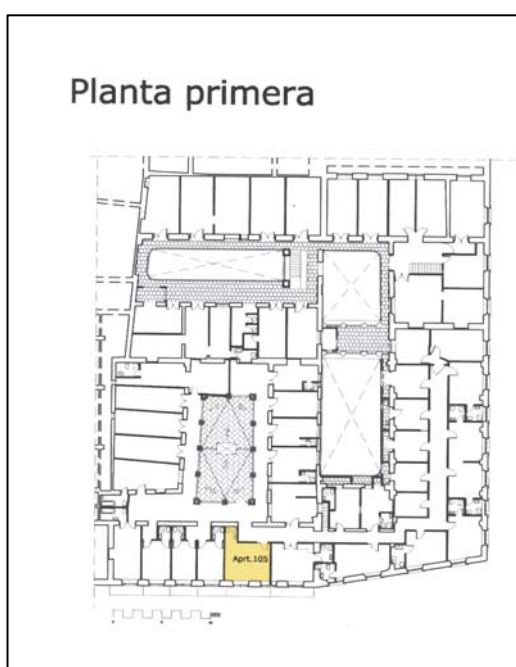


Vista interior muro B



#### 4.2.21. ESTANCIA 105 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.2.21.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.21.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: baldosa hidráulica - Medidas: 20 x 20 - Nº Aproximado: 504.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	ladrillo hueco	mampostería	ladrillo hueco	ladrillo hueco
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	10cm	60cm	10cm	10cm



<b>Huecos</b>	1.35x3.70	1x2.50 y 1.70x2.50	-	-
<b>F. Estructural</b>	partición	Muro de carga	partición	partición

- Techos. Vigas: Aparecen grietas en los encuentros pared techo (foto 1). No se aprecian patologías en la viga q cuelga en el forjado superior (foto 2)

#### 4.2.21.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista encuentro muros-techo

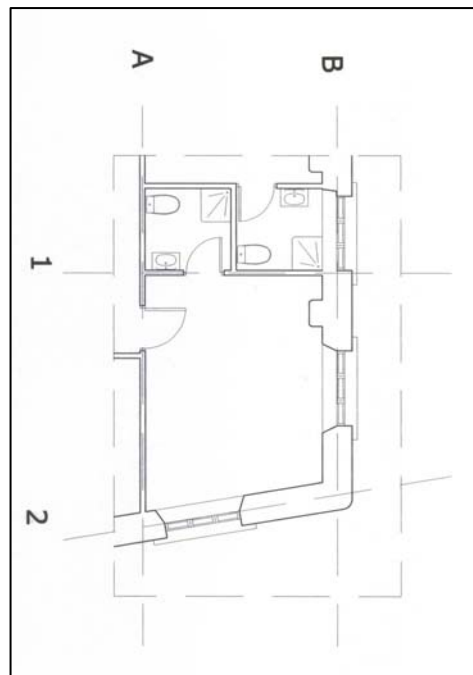
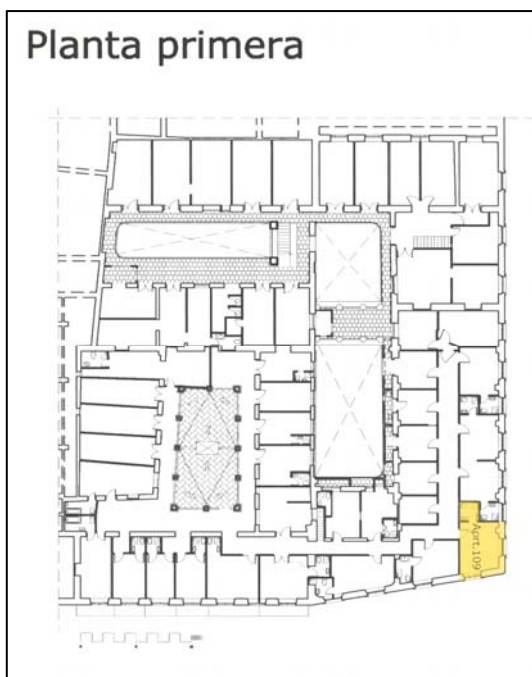


Vista techo y viga de cuelgue



#### 4.2.22. ESTANCIA 109 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.2.22.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.22.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosa hidráulica - Medidas: 20x20 cm - Nº Piezas aprox.: 625.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):
- 

Refer. muro	1	2	A	B
Material	Ladrillo	piedra	Ladrillo	piedra
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura



<b>Espesor</b>	10 cm	60 cm	10 cm	60 cm
<b>Huecos (m)</b>	0.8 x 2.1	1.6 x 2.5	0.9 x 3.7	1.66 x 2.5
<b>F. Estructural</b>	Partición	Muro de carga	Partición	Muro de carga

- Techos. Vigas: Existe cielo raso de mortero y falso techo de escayola.

#### 4.2.22.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



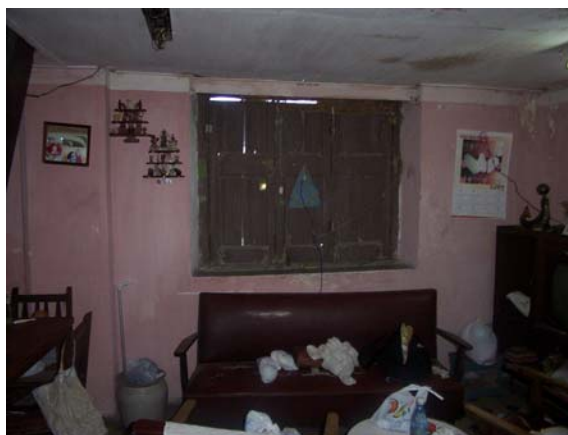
Vista interior muro 1



Vista interior muro 2



Vista interior muro A



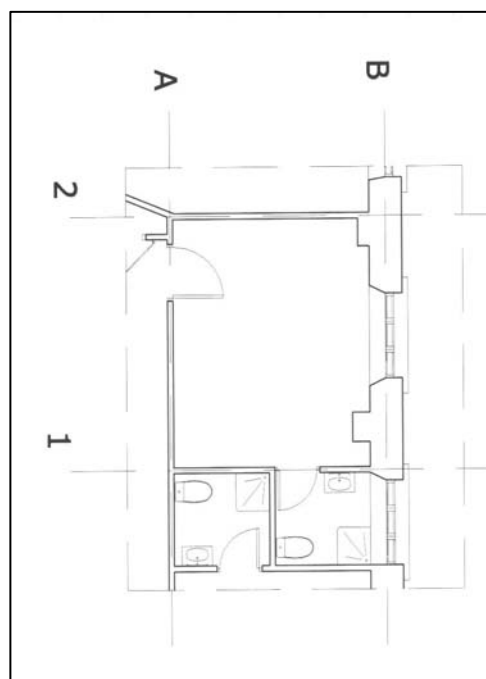
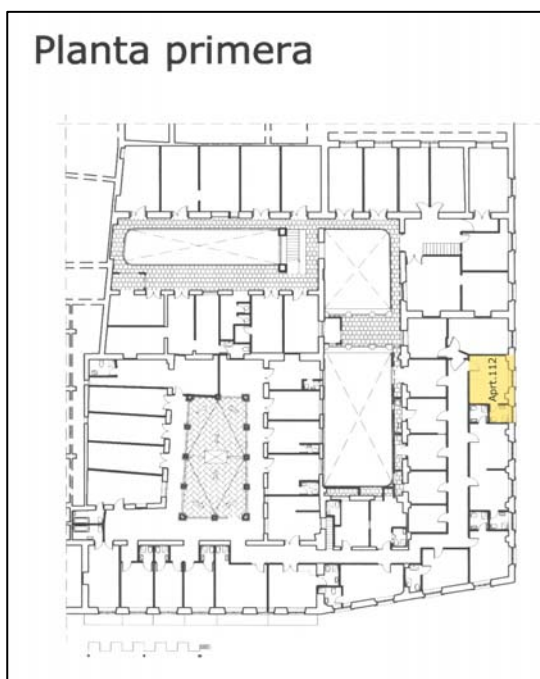
Vista interior muro B





#### 4.2.23. ESTANCIA 112 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.2.23.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.23.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosa hidráulica - Medidas: 20x20 cm - Nº Piezas aprox.: 370.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	Ladrillo hueco	Ladrillo hueco	Ladrillo hueco	Mampostería
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	10 cm	10 cm	10 cm	50 cm



<b>Huecos (m)</b>	0.8 x 2.1	-	0.85x3.70	1.64x2.50
<b>F. Estructural</b>	partición	partición	partición	Muro de carga

- Techos. Vigas: El forjado superior es de losa por tabla. Una viga principal se apoya en el muro B, en un machón que sobresale de este (foto2).

#### 4.2.23.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Detalle del solado

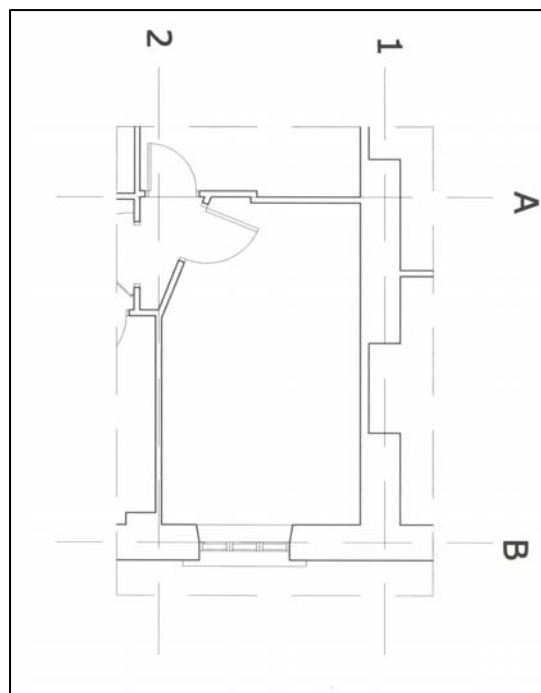
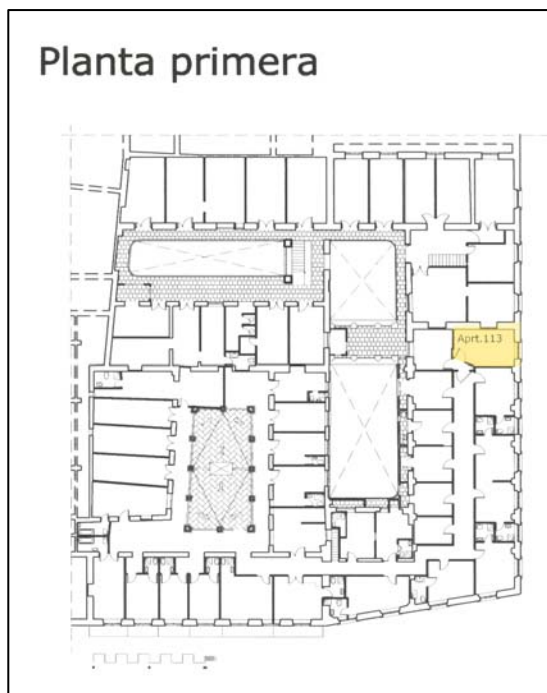


Machón que soporta la viga



#### 4.2.24. ESTANCIA 113 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.2.24.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.24.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosa cerámica - Medidas: 40x40cm - Nº Piezas aprox.: 350.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	A	B	1	2
Material	Ladrillo	Mampuesto	Mampuesto	Ladrillo
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	10cm	60cm	65cm	10cm
Huecos (m)	-	1.60x2.50	-	1.25x2.10(chañlón)
F. Estructural	Partición	Muro de carga	Muro de carga	partición



- Techos. Vigas: El forjado superior es de losa por tabla.

#### 4.2.24.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista interior muro 1



Vista interior muro B

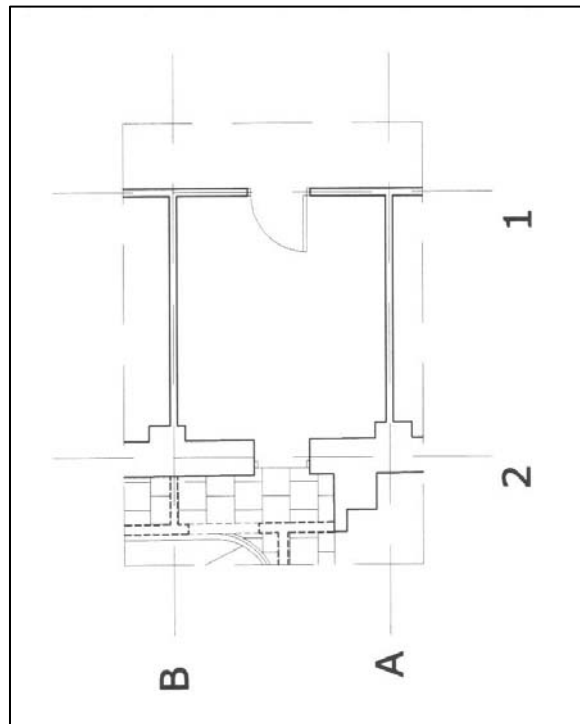


Vista interior muro 2



#### 4.2.25. ESTANCIA 114 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.2.25.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.25.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA.

#### CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: baldosa hidráulica - Medidas: 20x20 cm - Nº Piezas aprox.: 290.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	A	B	1	2
Material	Ladrillo hueco	Ladrillo hueco	Ladrillo hueco	Ladrillo macizo
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	10 cm	10 cm	10 cm	40 cm
Huecos (m)	-	-	0.85x3.70	0.70x2.10
F. Estructural	partición	partición	partición	De carga





- Techos. Vigas: El cielo raso del techo está en buen estado, no se aprecian patologías en el forjado superior.

#### 4.2.25.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista interior muro 1



Detalle remate pilar y encuentro con forjado



#### 4.2.26. ESTANCIA 114-A - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.2.26.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.26.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosa Hidráulica - Medidas: 20 x 20 - Nº Piezas aprox.: 214.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	Piedra y ladrillo	Ladrillo	Ladrillo	Ladrillo
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	50 y 15 cm	10 cm	10 cm	10 cm
Huecos (m)	-	0.8 x 3.6	-	-



<b>F. Estructural</b>	Muro de carga	Partición	Partición	Partición
-----------------------	---------------	-----------	-----------	-----------

- Techos. Vigas: El cielo raso del techo impide evaluar el estado del forjado superior. Los pilares adosados a los muros permiten saber en qué dirección van las vigas principales.

#### 4.2.26.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista exterior desde el pasillo



Detalle del pilar adosado al muro 1

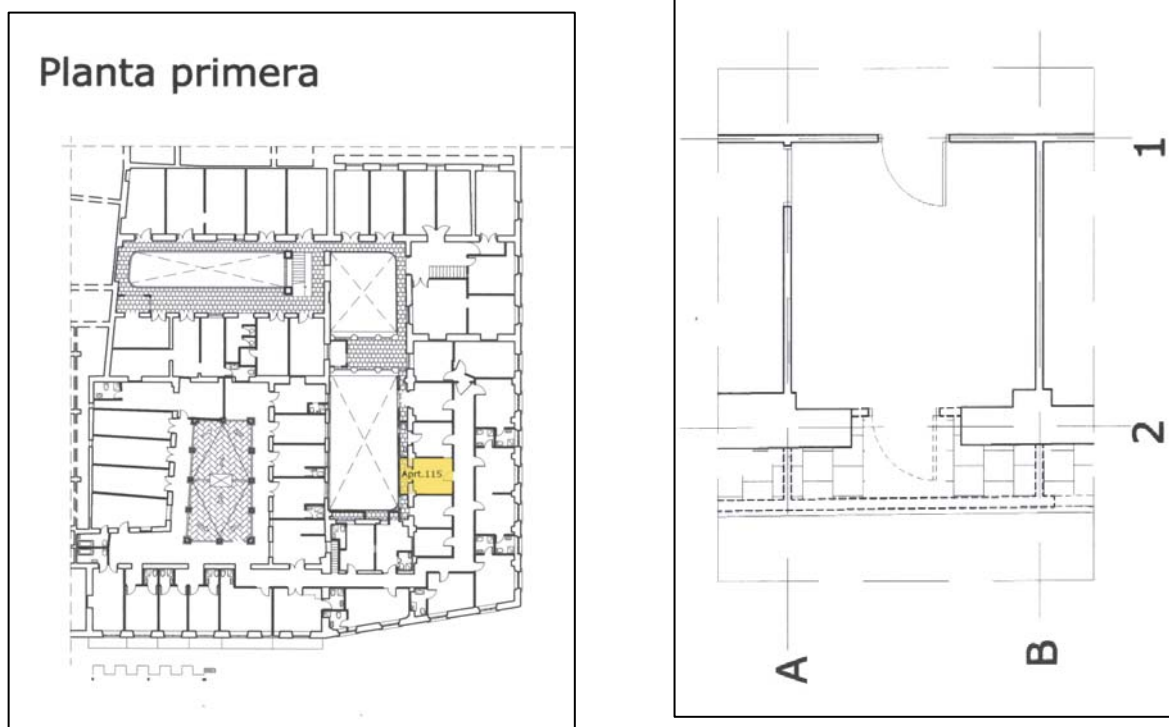


Vista exterior



#### 4.2.27. ESTANCIA 115 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.2.27.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.27.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosa hidráulica - Medidas: 20x20 cm - Nº Piezas aprox.: 283.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	Ladrillo hueco	Ladrillo macizo	Ladrillo hueco	Ladrillo hueco
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	10 cm	40 cm	10 cm	10 cm
Huecos	0.85x3.70	0.7x2.10	0.80x2.10	-
F. Estructural	partición	Muro de carga	partición	partición





- Techos. Vigas: El cielo raso del techo está en buen estado, no se aprecian patologías en el forjado superior.

Comentarios: Se ha transformado la parte de galería que corresponde a este apartamento en un cuarto cerrado. La puerta del muro A comunicaba con el apartamento 116, En la época que el edificio fue un hotel las habitaciones estaban comunicadas de dos en dos.

#### 4.2.27.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista interior muro 2

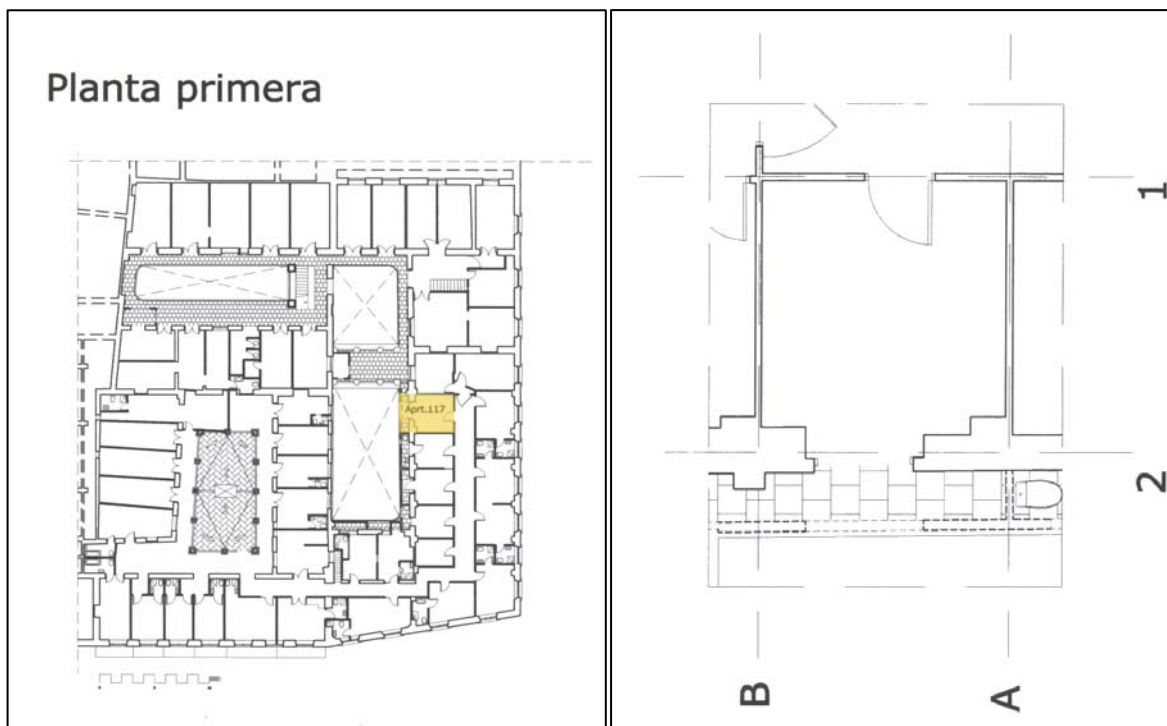


Vista interior muro A



#### 4.2.28. ESTANCIA 117 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.2.28.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.28.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA.

#### CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosa hidráulica - Medidas: 20x20 cm - Nº Aproximado: 312.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	Ladrillo hueco	Ladrillo macizo	Ladrillo hueco	Ladrillo hueco
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	10 cm	40 cm	10 cm	10 cm
Huecos (m)	0.85x3.70	1.40x2.1	-	-



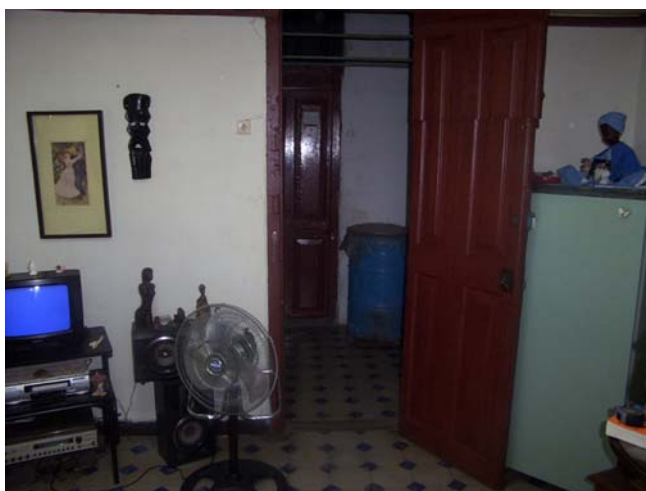
<b>F. Estructural</b>	partición	Muro de carga	partición	partición
-----------------------	-----------	---------------	-----------	-----------

- Techos. Vigas: El cielo raso del techo está en buen estado , no se aprecian patologías en el forjado superior.

#### 4.2.28.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista exterior desde el pasillo



Vista interior

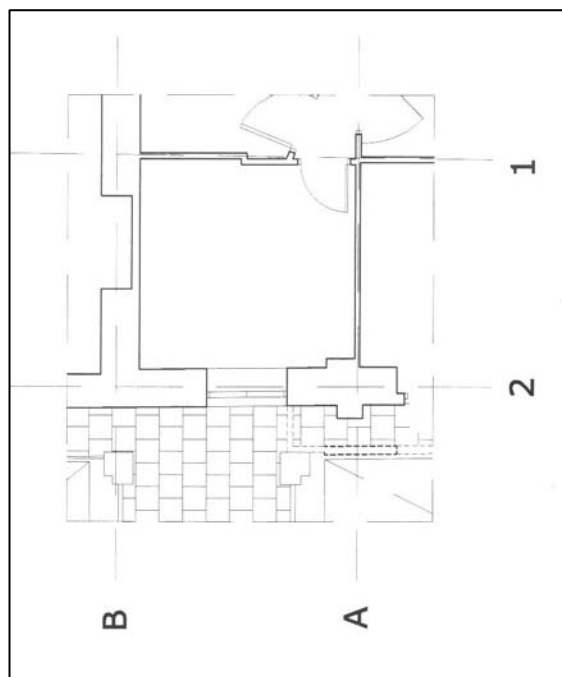
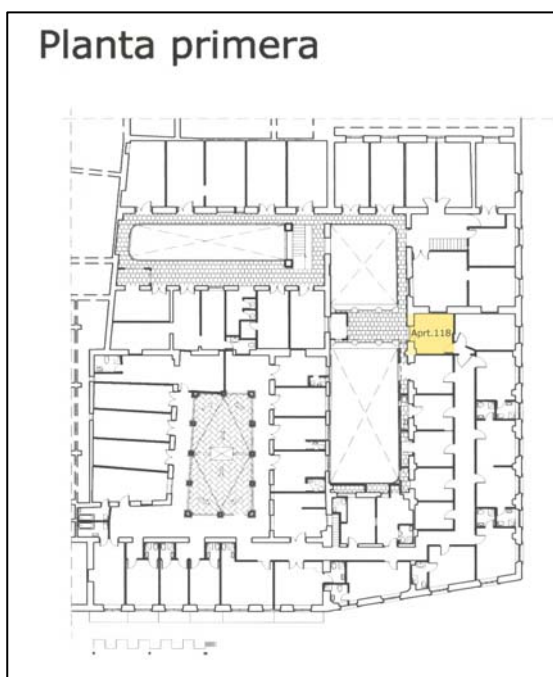


Vista interior



#### 4.2.29. ESTANCIA 118 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.2.29.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.29.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA.

#### CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: baldosa hidráulica - Medidas: 20x20 cm - Nº Piezas aprox.: 315.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	A	B	1	2
Material	Ladrillo macizo	Ladrillo hueco	Ladrillo hueco	Ladrillo macizo
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	40 cm	10 cm	10 cm	40 cm
Huecos (m)	-	-	0.85x3.70	1.40x2.50
F. Estructural	Muro de carga	partición	partición	Muro de carga



- Techos. Vigas: El cielo raso del techo ha sido pintado en numerosas ocasiones (se aprecian las distintas capas de pintura y los desconchados), no se aprecian patologías en el forjado superior.

Comentarios circunstanciales: Los inquilinos del apartamento han construido en sus escasos 12.5 m2 un baño, una cocina y una escalera q sube a la “barbacoa”.

#### 4.2.29.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista interior del muro 1



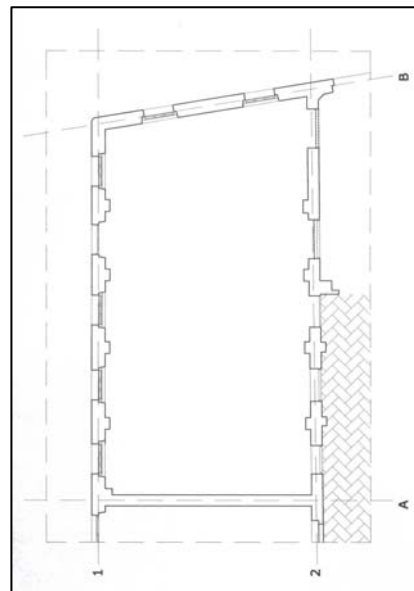
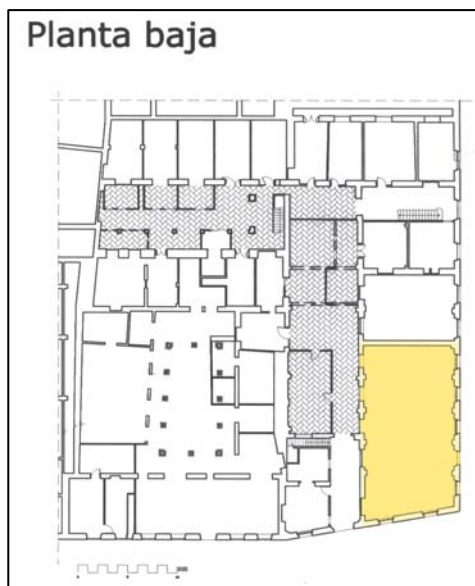
Vista interior del muro 2





#### 4.2.30. GIMNASIO EN PLANTA BAJA

##### 4.2.30.1. LOCALIZACIÓN DE LA ESTANCIA Y CROQUIS



##### 4.2.30.2. DIVISIÓN DE LA ESTANCIA. CARACTERÍSTICAS

- Suelo. Material: Baldosa hidráulica - Medidas: 20 x 20 y 40 x 40 cm.
- Muros (localización remitida a eje de los muros):

Refer. muro	1	2	A	B
Material	Piedra	Piedra	Piedra	Piedra
Revestimiento	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura	Yeso + pintura
Espesor	60 cm	50 cm	50 cm	60 cm
Huecos (m)	4 Vtna. 1.33 x 2.87 1 pta. 1.33 x 3.9	2 Vtna. 1.5 x 3 3 pta. 1.75 x 4	-	2 Vtna. 1.33 x 2.87
F. Estructural	Muro de carga	Muro de carga	Muro de carga	Muro de carga

- Techos. Vigas:



<b>Luz</b>	8.65m
<b>Material</b>	Hormigón armado revestido con madera
<b>Nº Vigas</b>	5
<b>Dimensiones</b>	0.5 x 0.8 m
<b>Intereje</b>	3.4
<b>H. Libre</b>	5.15 m

Comentarios: Por la luz de 8.65 m intuimos q las vigas no pueden ser de madera y por su canto de 50 x 80 cm nos decantamos por pensar q son de hormigón armado y revestido después con madera decorada.

#### 4.2.30.3. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista exterior



Vista interior general



Vista interior muro 1



Vista interior muro 2



Vista interior muro A



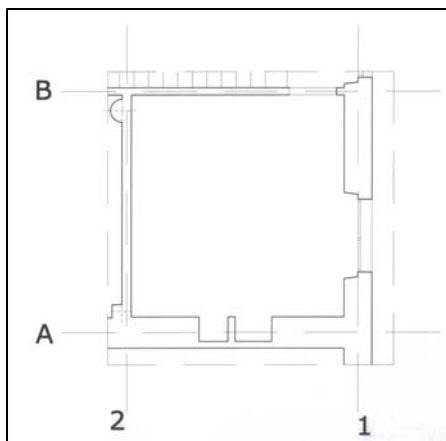
Vista interior muro B



### 4.3. FICHAS DE PATOLOGÍAS POR ESTANCIAS O ZONAS

#### 4.3.1. ESTANCIA 01 - CALLE CHACÓN

##### 4.3.1.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA INDICANDO EJES DE MUROS



##### 4.3.1.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I		10%	10%	2%
Tipo II				
Tipo III				
Tipo IV	5%	5%	5%	5%
Tipo V				
Tipo VI				

\*En medio del apartamento se han construido unos muros de 1, 3 m y unos pilares con la finalidad de soportar la "barbacoa" y separar comedor y cocina, no son orinales.

##### 4.3.1.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Encontramos dos tipos de suelo en este apartamento pero ninguno de ellos es original del edificio.

Algunas zonas del suelo están hundidas y otras rellenas con mortero de cemento.



#### 4.3.1.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

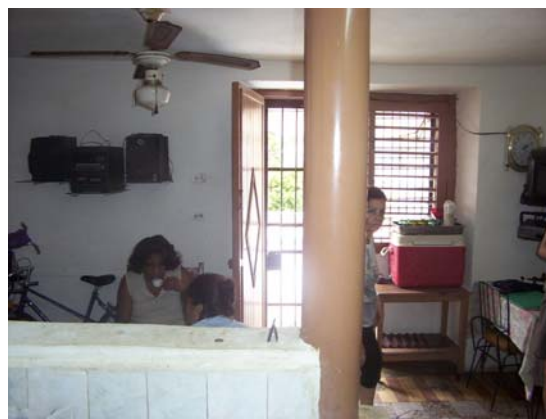
El techo no presenta patologías a simple vista (para conocer el estado real del forjado habría que realizar catas).

En el encuentro entre muro 2 y techo encontramos manchas de humedad pero solo en muro.

#### 4.3.1.5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista general del apartamento



Vista general del apartamento



Mancha de humedad en muro 2



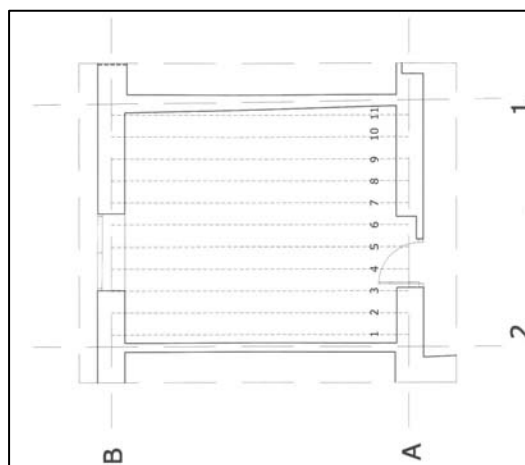
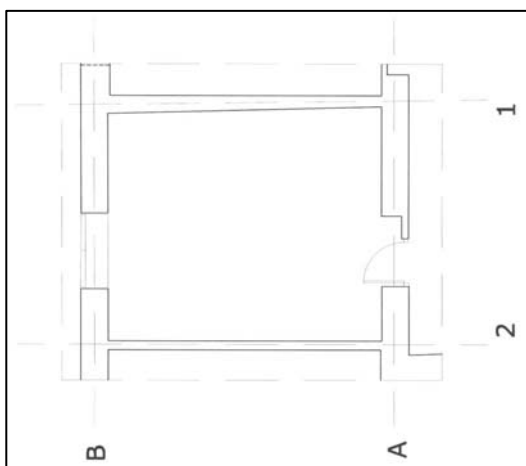
Detalle del suelo





#### 4.3.2. ESTANCIA 03 - CALLE CHACÓN

##### 4.3.2.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.2.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I	3%	4%	25%	35%
Tipo IV	5%	5%	5%	5%

##### 4.3.2.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

El suelo se encuentra en buen estado en general hay pocas piezas rotas o picas.



#### 4.3.2.4. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Ref. viga	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tipo III				x	x	x	x	x			
Tipo V						x					

#### 4.3.2.5. PATOLOGÍAS EN EL ENTREVIGADO

Todas las piezas cerámicas del entrevigado presentan manchas y alguna presenta pérdidas de sección.

#### 4.3.2.6. COMENTARIOS SOBRE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Como en muchas partes del edificio en este apartamento sufren filtraciones de los apartamentos superiores.

#### 4.3.2.7. CONCLUSIONES SOBRE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Vigas a reparar: 1.

Vigas a sustituir: 0.

Vigas a conservar: 11.



#### 4.3.2.8. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Manchas de humedad en muro 1



Manchas de humedad en muro B



Cabezas de vigas en muro A



Detalle del suelo



Ataque de carcoma en viga 6

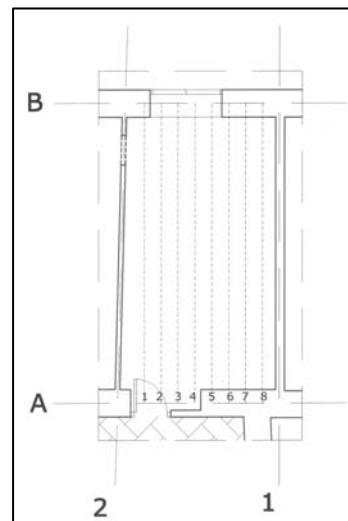
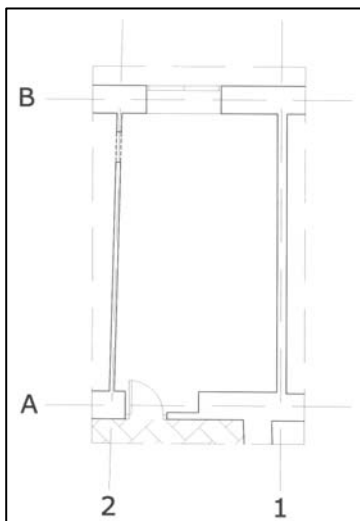


Piezas de entrevigado (tablazón) rotas y manchadas



#### 4.3.3. ESTANCIA 04 - CALLE CHACÓN

##### 4.3.3.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.3.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo IV	5%	10%	5%	5%

##### 4.3.3.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Algunas piezas del suelo han sido sustituidas por otras de igual medida pero de distinto diseño o por lechadas de cemento.

##### 4.3.3.4. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Ref. viga	1	2	3	4	5	6	7	8
Tipo III			x					
Tipo V						x		

##### 4.3.3.5. PATOLOGÍAS EN EL ENTREVIGADO

El entrevigado está en buen estado.



#### 4.3.3.6. CONCLUSIONES SOBRE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Vigas a reparar: 3 y 6.

Vigas a sustituir: 0.

Vigas a conservar: 8.

#### 4.3.3.7. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Detalle del suelo



Detalle de la viga 3



Ataque de carcoma en viga 6



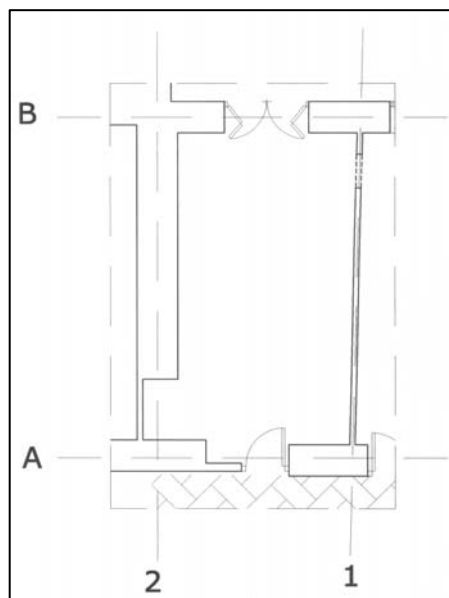
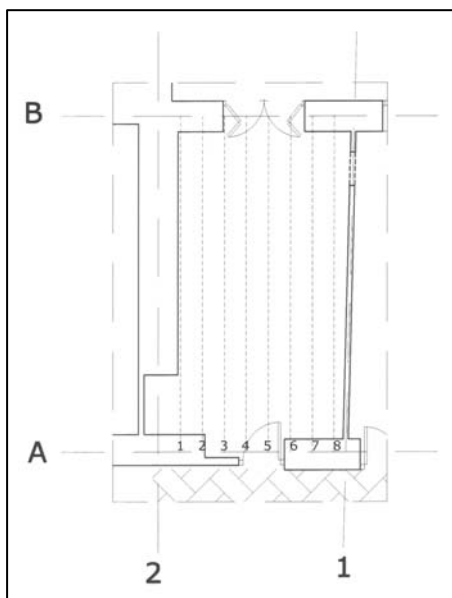
Grieta y desprendimiento en muro A





#### 4.3.4. ESTANCIA 05 - CALLE CHACÓN

##### 4.3.4.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.4.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I				2%
Tipo II				20%
Tipo III				
Tipo IV	5%	5%	5%	5%
Tipo V				
Tipo VI				

\*En el muro 2 existía un paso que comunicaba con el apartamento 6, hoy esta tapiado.

\*\*En el muro B se encuentra la puerta de acceso al patinejo.

##### 4.3.4.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Encontramos distintos tipos de suelo en el apartamento fruto de muchas reparaciones.



#### 4.3.4.4. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Ref. viga	1	2	3	4	5	6	7	8
Tipo V			x	x			x	

#### 4.3.4.5. PATOLOGÍAS EN EL ENTREVIGADO

El entrevigado ha sido pintado para ocultar las manchas causadas por la humedad.

#### 4.3.4.6. CONCLUSIONES SOBRE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Vigas a reparar: 3, 4 y 7.

Vigas a sustituir: Ninguna.

Vigas a conservar: 8.

#### 4.3.4.7. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Pérdida revestimiento muro 2



Entrevigado



Vista los distintos tipos de solado



Vista de viga nº 7

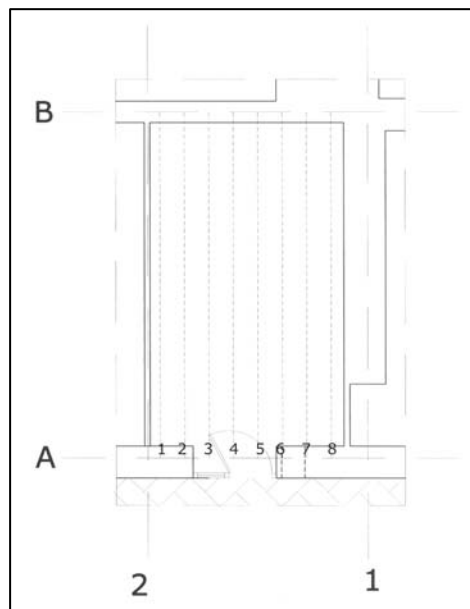
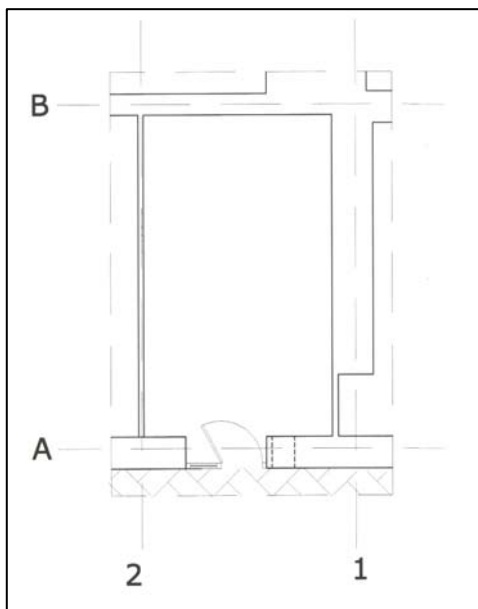


Vista viga nº 3



#### 4.3.5. ESTANCIA 06 - CALLE CHACÓN

##### 4.3.5.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.5.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I			2%	40%
Tipo IV	10%	5%	5%	5%

\*En el muro 1 había una puerta que comunicaba con el apartamento 5.

##### 4.3.5.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Junto al muro 2 encontramos una franja de un metro de ancho del suelo original esta franja esta interrumpida por mortero de cemento en una parte en faltan piezas el resto del suelo es muy posterior a la construcción del edificio.

##### 4.3.5.4. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Ref. viga	1	2	3	4	5	6	7	8
Tipo I							x	
Tipo V			x	x	x	x		x



#### 4.3.5.5. PATOLOGÍAS EN EL ENTREVIGADO

Las piezas cerámicas del entrevigado están manchadas por la humedad.

#### 4.3.5.6. COMENTARIOS SOBRE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Las vigas han sido pintadas de rojo pero su color original es marrón oscuro.

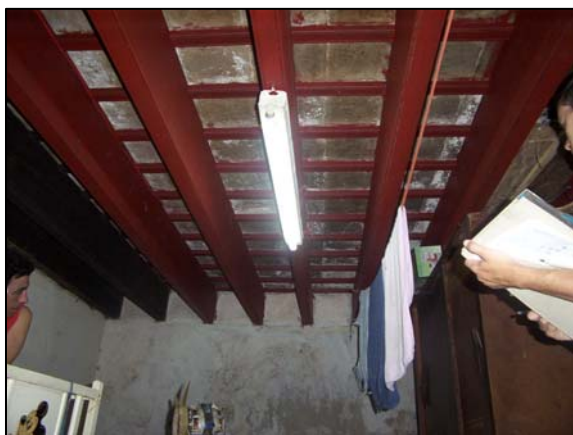
#### 4.3.5.7. CONCLUSIONES SOBRE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Vigas a reparar: 3, 4, 5, 6, 7 y 8.

Vigas a sustituir: 0.

Vigas a conservar: 8.

#### 4.3.5.8. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Forjado superior



Humedad en muro 2



Ataque de carcoma en viga 7



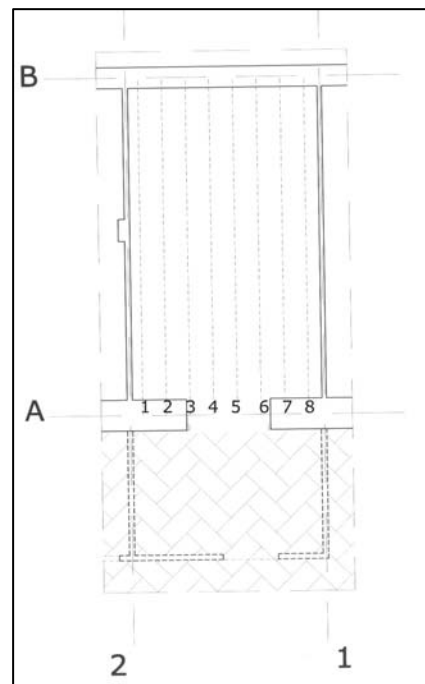
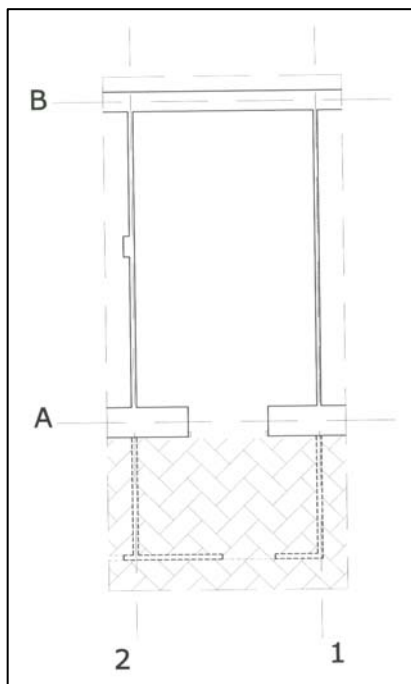
Ventanuco en muro A





#### 4.3.6. ESTANCIA 08 - CALLE CHACÓN

##### 4.3.6.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.6.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I		15%		20%
Tipo IV		5%		5%

##### 4.3.6.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Esta estancia conserva el suelo original que se encuentra picado, sucio y ha perdido color.



#### 4.3.6.4. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Ref. viga	1	2	3	4	5	6	7	8
Tipo V				x				

#### 4.3.6.5. PATOLOGÍAS EN EL ENTREVIGADO

El entrevigado se encuentra en buen estado aunque presenta manchas de humedad, menos que en otros apartamentos porque fue pintado hace tiempo.

#### 4.3.6.6. CONCLUSIONES SOBRE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Vigas a reparar: nº 4.

Vigas a sustituir: 0.

Vigas a conservar: el resto.

#### 4.3.6.7. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



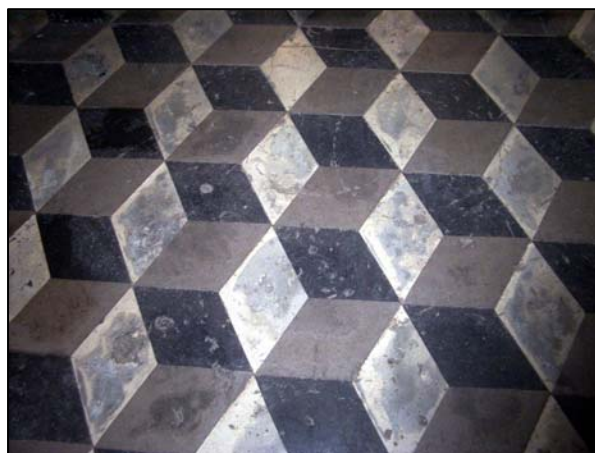
Humedad en muro A



Humedad en encuentros entre muro B y muro 2



Vista gral. del forjado superior



Detalle del solado



Detalle de viga 4

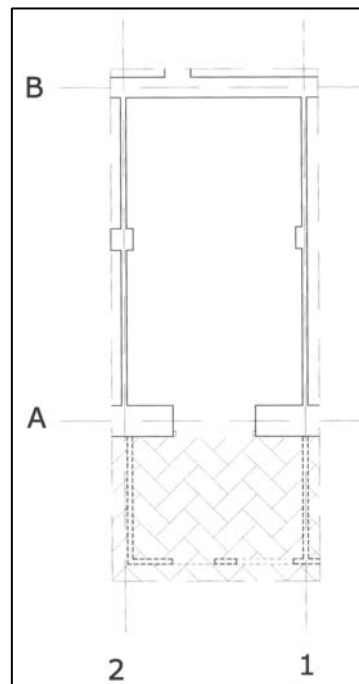
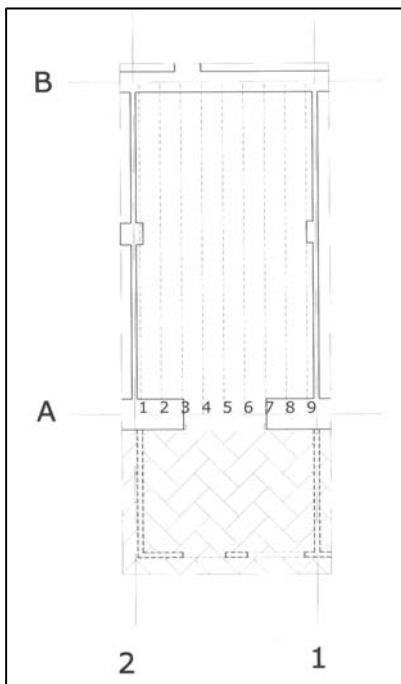


Cabezas de viga en muro 1



#### 4.3.7. ESTANCIA 09 - CALLE CHACÓN

##### 4.3.7.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.7.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I	5%	10%	60%	10%
Tipo IV	15%	5%	5%	5%

\* Los inquilinos del apartamento han cerrado parte del patio y han construido una barbacoa para aumentar la superficie habitable.



#### 4.3.7.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

El 20% del suelo se saltó y fue sustituido por una capa de mortero de cemento salvo esta zona. El resto del apartamento conserva el suelo original de piezas hexagonales de esta parte del edificio.

#### 4.3.7.4. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Ref. viga	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tipo II							x		
Tipo V		x	x	x					

#### 4.3.7.5. PATOLOGÍAS EN EL ENTREVIGADO

El entrevigado está muy sucio, presenta manchas de humedad y eflorescencias.

#### 4.3.7.6. CONCLUSIONES SOBRE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Vigas a reparar: 2, 3, 4, 7

Vigas a sustituir: 1, 5, 6, 8, 9.

Vigas a conservar: el resto.





#### 4.3.7.7. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Humedad en muro 1



Humedad en muro A



Piezas de solado sustituidas por mortero



Vista general del forjado superior



Viga 1 empotrada en muro A



Vista del entrevigado



Ataque de carcoma en viga 3



Viga 2

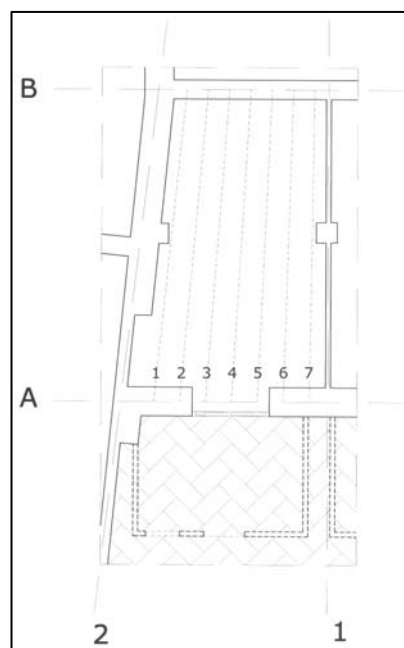
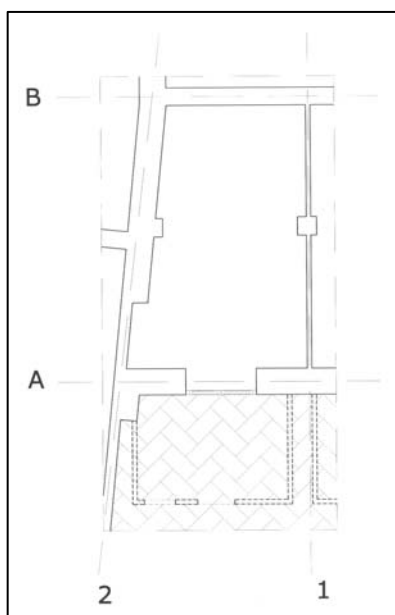


Viga 4



#### 4.3.8. ESTANCIA 10 - CALLE CHACÓN

##### 4.3.8.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.8.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I		85%	20%	20%
Tipo IV	5%	5%	5%	5%

\*La humedad formada en el muro 2 tiene su origen en el jardín del Hostal Tejadillo que se encuentra justo al otro lado del muro.

##### 4.3.8.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

El suelo está en buen estado aunque algunas piezas han perdido color.

##### 4.3.8.4. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Ref. viga	1	2	3	4	5	6	7
-----------	---	---	---	---	---	---	---





Tipo I						x	X
Tipo V						x	x

#### 4.3.8.5. PATOLOGÍAS EN EL ENTREVIGADO

El entrevigado se encuentra muy sucio, algunas piezas han sido pintadas para disimular las manchas de humedad.

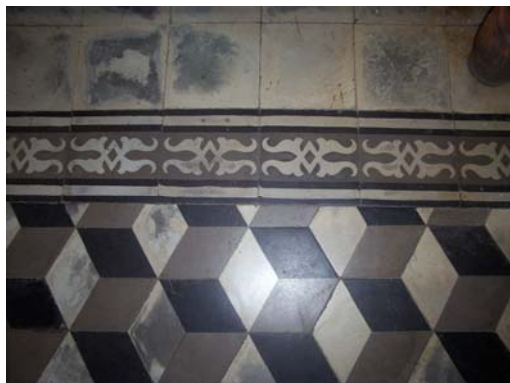
#### 4.3.8.6. CONCLUSIONES SOBRE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Vigas a reparar: 6 y 7.

Vigas a sustituir: 0.

Vigas a conservar: 1, 2, 3, 4, 5.

#### 4.3.8.7. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Detalle del solado de baldosa hidráulica



Humedad en muro A



Humedad en muro A



Vigas empotradas en muro A



Entrevigado



Entrevigado



Viga 7



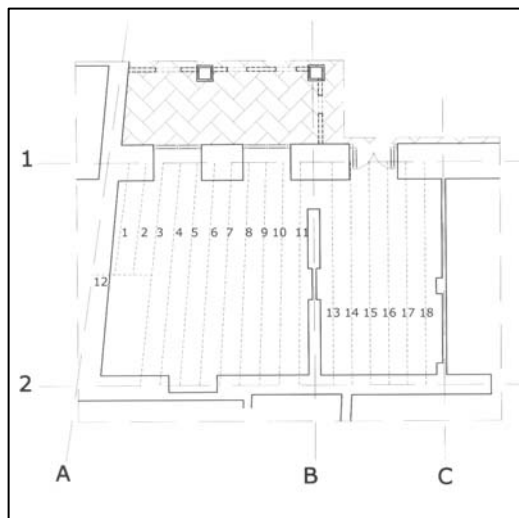
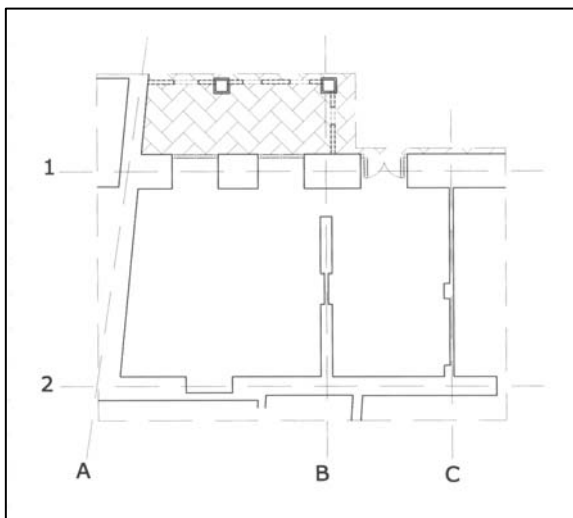
Viga 6





#### 4.3.9. ESTANCIA 12 - CALLE CHACÓN

##### 4.3.9.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.9.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B	C
Tipo I	50%	65%	45%	30%	15%

##### 4.3.9.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

##### 4.3.9.4. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Ref. viga	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Tipo III	x																x	
Tipo V	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

##### 4.3.9.5. PATOLOGÍAS EN EL ENTREVIGADO

El entrevigado ha sido pintado para disimular las manchas de las piezas.



#### 4.3.9.6. COMENTARIOS SOBRE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Anteriormente existió una escalera q comunicaba verticalmente con el piso superior al desaparecer la escalera y sus muros perimetrales (caja de escalera) se solucionó, como se ve en el croquis y en las fotos, el apoyo las vigas.

#### 4.3.9.7. CONCLUSIONES SOBRE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Vigas a reparar: la viga 17.

Vigas a sustituir: De la 1 a la 12.

Vigas a conservar: De la 13 a la 18.

#### 4.3.9.8. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Muro B



Muro 1



Muro 2



Huevo tapiado en muro C



Vista del forjado superior



Refuerzo metálico bajo vigas 16, 17 y 18

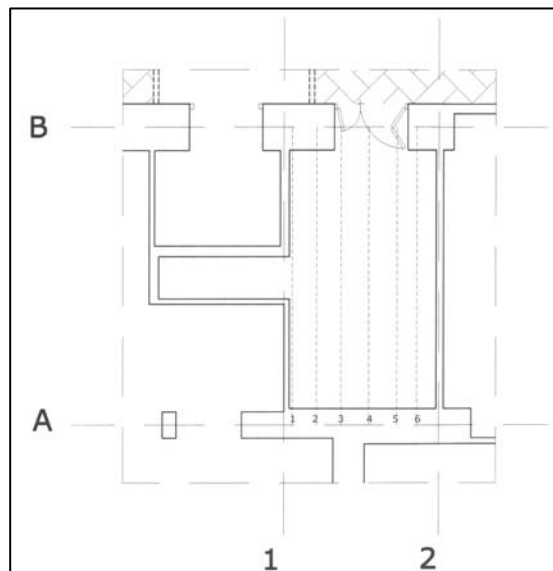
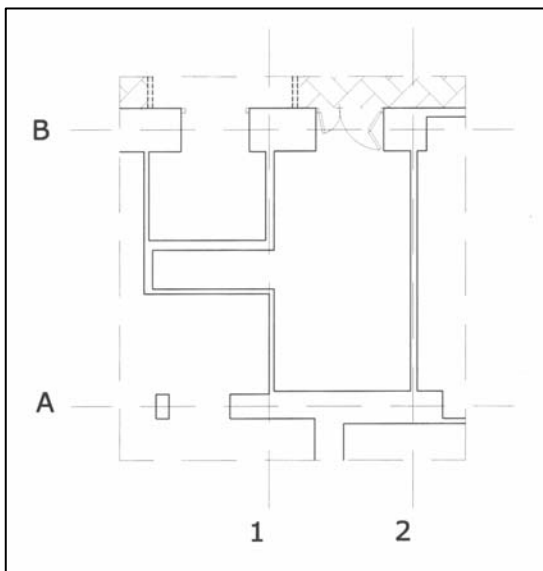


Vista del entrevigado



#### 4.3.10. ESTANCIA 13 - CALLE CHACÓN

##### 4.3.10.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.10.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I	80%	80%	80%	80%
Tipo IV	7%	10%	5%	6%

\*Hay grandes manchas de humedad en el arranque de los muros, también encontramos patologías causadas por el hombre debidas al paso de instalaciones o los apoyos de la "barbacoa".

\*\*En el muro dos existía un antiguo paso hoy tapiado.

##### 4.3.10.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

El suelo del apartamento consiste en lechadas de mortero cemento muy basto con muchos tipos de árido y vertido en distintos momentos, si había algún pavimento originalmente este ha desaparecido por completo.



#### 4.3.10.4. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Ref. viga	1	2	3	4	5	6
Tipo III	x		x	x		x

\*Las vigas están en buen estado.

#### 4.3.10.5. PATOLOGÍAS EN EL ENTREVIGADO

En algunas zonas del forjado ha sido sustituido el tablazón original por tableros nuevos.

El tablazón orinal se encuentra muy manchado y abombado en algunas partes.

#### 4.3.10.6. CONCLUSIONES SOBRE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Vigas a reparar: 0.

Vigas a sustituir: 0.

Vigas a conservar: Todas.

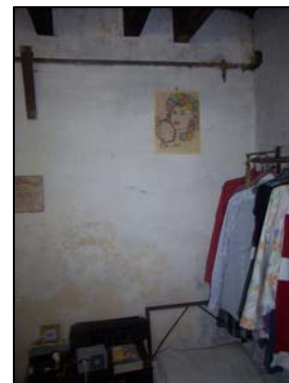
#### 4.3.10.7. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Humedad capilar en muro



Humedad por pérdidas



Paso de instalación





Paso tapiado



Forjado superior

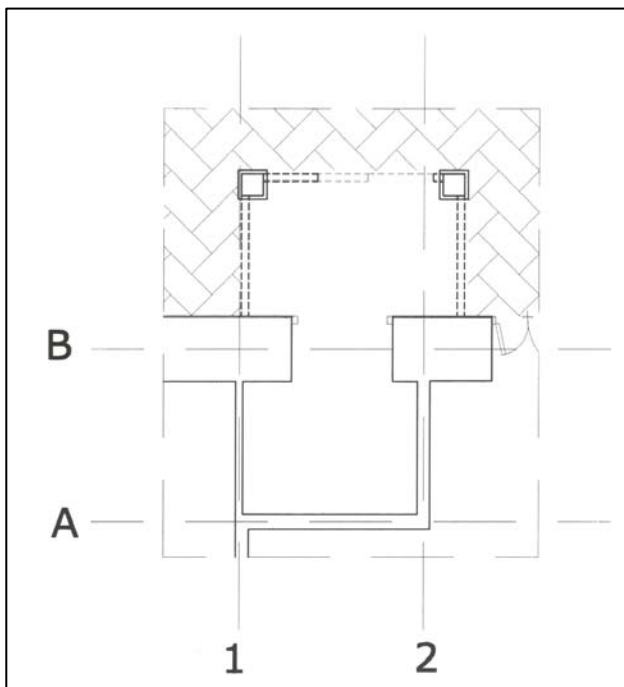


Tablazón



#### 4.3.11. ESTANCIA 13-A - CALLE CHACÓN

##### 4.3.11.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA



##### 4.3.11.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I	70%	40%	10%	10%
Tipo IV				2%

\*Este es uno de los apartamentos más atacado por la humedad.

##### 4.3.11.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Aparecen dos tipos de baldosa uno negra y otro hueso, al parecer el suelo original fue sustituido al pasar de ser un baño de uso común a apartamento particular.

##### 4.3.11.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

El falso techo de madera no permite evaluar el estado de las vigas y el entrevigado del forjado.



Aunque al parecer parte de la función e este falso techo consiste en ocultar las manchas de humedad del forjado, justo encima de este apartamento se encuentra el baño comunitario de la primera planta.

#### 4.3.11.5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista del solado



Humedad en muro 2



Bajante en encuentro muros 1 y B



Humedad en muro 1



Vista del falso techo aglomerado



#### 4.3.12. ESTANCIA 14 - CALLE CHACÓN

##### 4.3.12.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.12.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	3	A	B	C
Tipo I			20%			35%
Tipo IV	5%		5%		5%	

##### 4.3.12.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Suelo original en buen estado.

##### 4.3.12.4. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Ref. viga	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tipo III		x		x				x			

\*Sobre el muro B se colocó unos perfiles metálicos (UPN) que hacen de parte luz.

##### 4.3.12.5. PATOLOGÍAS EN EL ENTREVIGADO

El entrevigado está en buen estado aunque las piezas están muy sucias.





#### 4.3.12.6. CONCLUSIONES SOBRE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Vigas a reparar: 2, 4 y 8.

Vigas a sustituir: 0.

Vigas a conservar: el resto.

#### 4.3.12.7. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Forjado superior



Vigas empotradas en muro A



Muro A



Desprendimientos de pintura por humedad en muros C y 3



Ventana en muro A



Vista del solado de baldosa hidráulica



Humedad bajo la ventana en muro C



Vista de la viga 8

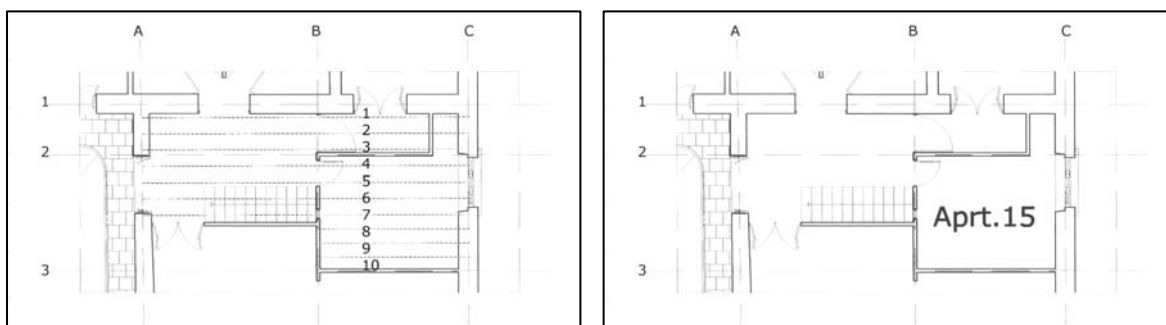


Vista de la viga 2



#### 4.3.13. ESTANCIA 15 - CALLE CHACÓN

##### 4.3.13.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.13.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	3	A	B	C
Tipo I	50%	20%	40%	50%		15%
Tipo IV	5%	5%	5%		5%	5%

##### 4.3.13.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Se ha mantenido el suelo original, aunque muchas piezas están manchadas.

##### 4.3.13.4. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Ref. viga	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tipo I	x	x	x	x	x	x	x			

##### 4.3.13.5. PATOLOGÍAS EN EL ENTREVIGADO

Las piezas cerámicas del entrevigado están en buen estado, algunos tapajuntas están deteriorados a causa de la humedad.





#### 4.3.13.6. COMENTARIOS SOBRE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Sobre el muro B se colocaron dos perfiles UPN ( [ ] ) q hacen de parte luz a las vigas del forjado.

#### 4.3.13.7. CONCLUSIONES SOBRE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Vigas a reparar: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

Vigas a sustituir: 0.

Vigas a conservar: Todas.

#### 4.3.13.8. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Muro C



Muro B



Encuentro muros 1 y A



Vista de la puerta del vestíbulo



Tapajuntas dañado por humedad



Vista del forjado superior



Vista del solado de baldosa hidráulica



Vista del forjado del vestíbulo



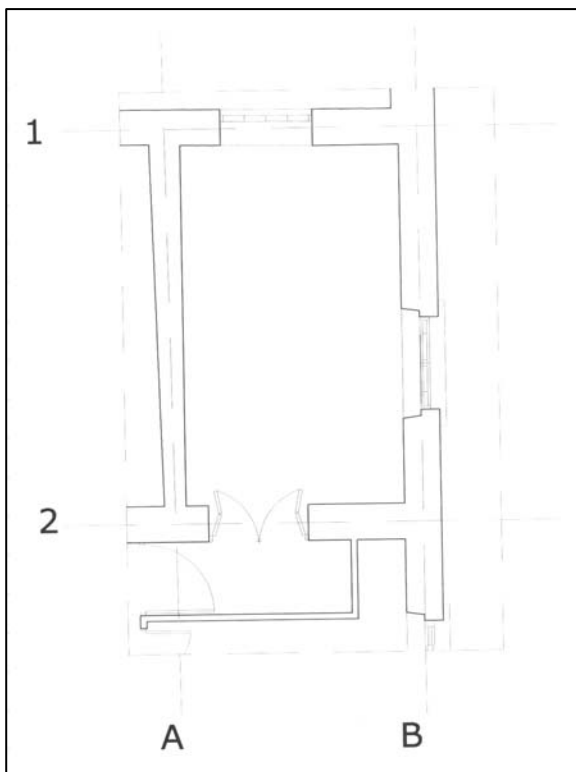
Detalle de cabeza de viga dañada en muro A





#### 4.3.14. ESTANCIA 16 - CALLE CHACÓN

##### 4.3.14.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.14.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I	50%	5%	5%	10%
Tipo IV	5%	5%	5%	10%

\*Se ha colocado una partición de madera que independiza la cocina en la parte posterior del apartamento.

\*\*Como en otros apartamentos a este también se le ha construido una barbacoa.

##### 4.3.14.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

El suelo está en muy buen estado, no es el suelo original aunque tampoco ha sido colocado recientemente.

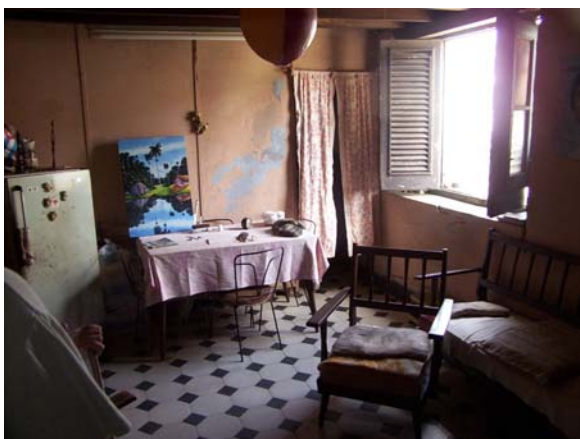


#### 4.3.14.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

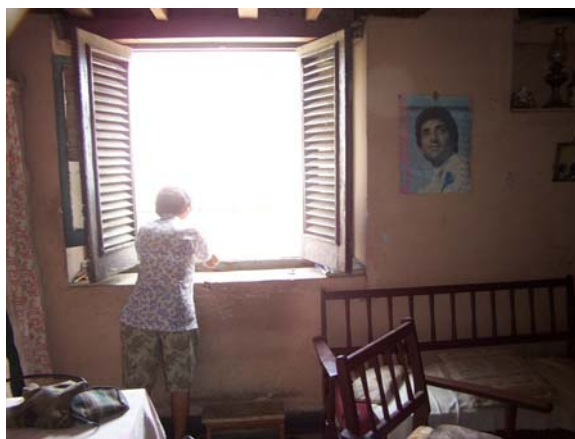
Este apartamento tiene falso techo que oculta el forjado de viga y tablazón, lo que impide evaluar el estado de las vigas y el entrevigado del forjado.

El falso techo presenta grietas en las esquinas y manchas de humedad en toda su superficie.

#### 4.3.14.5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista general del apartamento



Ventana en muro B



Vista del muro A



Cocina y ventana en muro 1



Fisura en arco en muro 1



Falso techo agrietado y con humedades



Puerta en muro 2

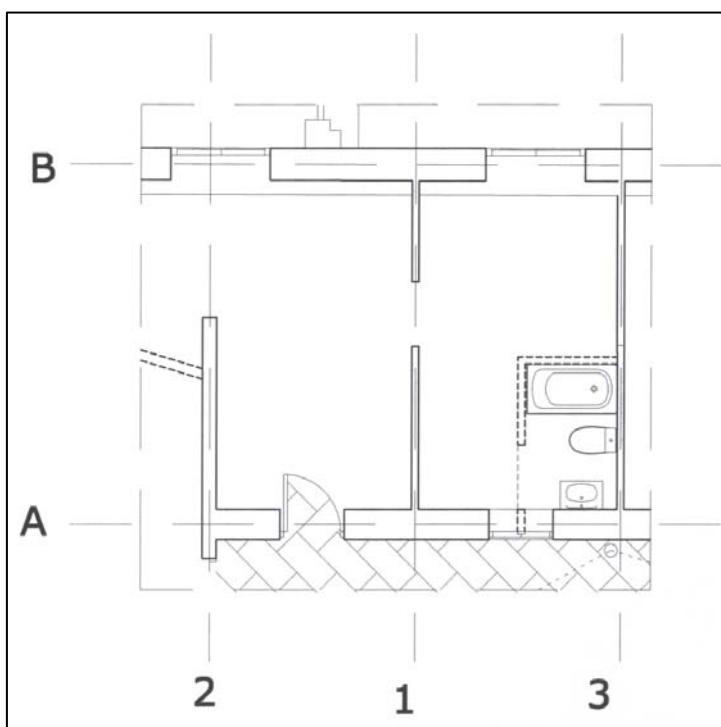


Alfeizar fisurado en muro B



#### 4.3.15. ESTANCIA 40-41 - CALLE CHACÓN

##### 4.3.15.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA



##### 4.3.15.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	3	A	B
Tipo I	2%	2%	5%	2%	2%
Tipo II			5%		2%
Tipo III	10%	10%			2%
Tipo IV	10%	10%			2%

\*Se han unido dos dormitorios, se ha construido un baño y se ha tomado parte del vestíbulo para hacer una cocina.



#### 4.3.15.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

El terrazo continuo del suelo a agrietado.

#### 4.3.15.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

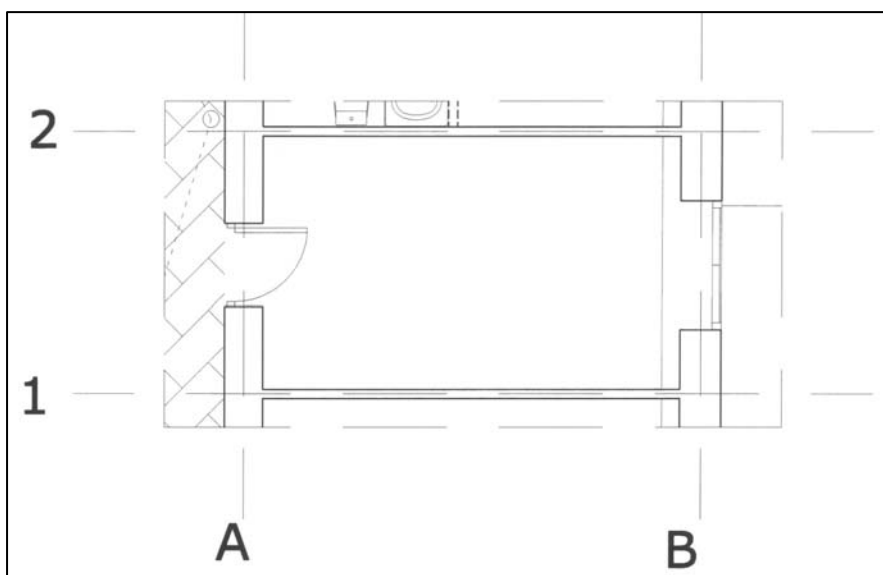
El cielo raso del techo está en buen estado, solo interrumpe la pintura el hueco para la lámpara.





#### 4.3.16. ESTANCIA 42 - CALLE CHACÓN

##### 4.3.16.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA



##### 4.3.16.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I	20%			1%
Tipo II	10%		20%	
Tipo III				2%
Tipo IV	10%	5%	10%	10%

##### 4.3.16.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

El terrazo continuo del suelo agrietado.

##### 4.3.16.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

El cielo raso está en buen estado.



#### 4.3.17. ESTANCIA 01 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.3.17.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA



##### 4.3.17.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	3	A	B
Tipo I		2%			5%
Tipo IV	5%	5%	5%	5%	5%

##### 4.3.17.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Alguna baldosas han desaparecido, se han sustituido por otras de diseño distinto (conseguidas en otra parte del edificio) o por parches de mortero de cemento.

Algunas de las que quedan están estropeadas (rotas y/o sucias y/o decoloradas).

##### 4.3.17.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

Al existir falso techo y no tener permitido la realización de catas no se ha podido evaluar el estado de los elementos resistentes del forjado (viga y tablazón).



#### 4.3.17.5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista del solado de baldosa hidráulica



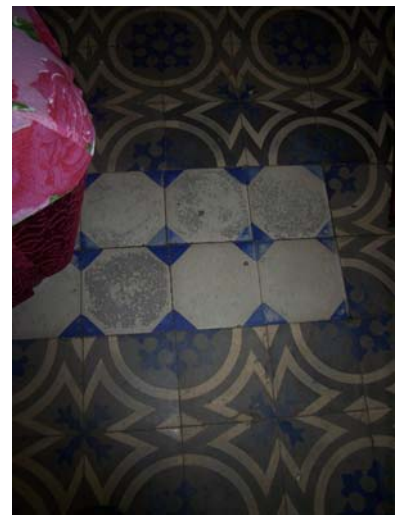
Pérdida de baldosas en solado



Hueco bajo la escalera



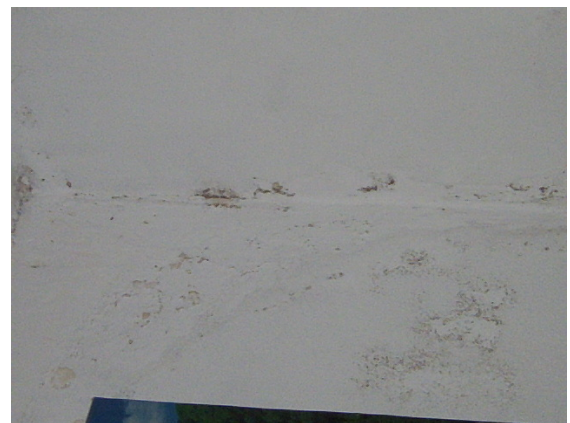
Perfil empotrado en muros 1 y 3



Pérdida de baldosas en solado



Humedades y fisuras en falso techo

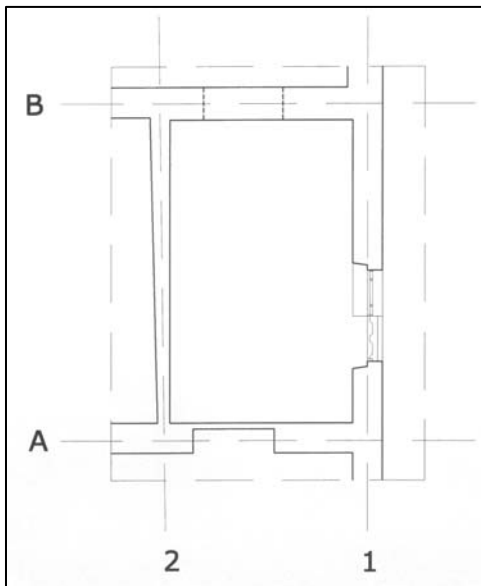


Humedad en muro 2



#### 4.3.18. ESTANCIA 02 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.3.18.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA



##### 4.3.18.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I	20%		25%	
Tipo II				
Tipo III				
Tipo IV	5%	5%	5%	10%
Tipo V				
Tipo VI				

\*El arco de la puerta de entrada presenta una grieta vertical en el centro.



#### 4.3.18.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Hay zonas del apartamento en que se han perdido baldosas dejando al descubierto el mortero sobre el q se asientan (encachado de bolos),ver foto 1.

Muchas de las piezas originales se encuentran picadas y muy sucias.

#### 4.3.18.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

El falso techo de madera presenta manchas de humedad y oculta el forjado de viga y tablazón.

#### 4.3.18.5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Puerta en muro 2



Pérdidas de mortero de cal en muro 2



Arranque del muro 2



Pérdida de sección en muro B



Humedad en falso techo



Grieta en arco





## ANTIGUO PALACIO DE LOS CONDES DE GIBACOA

ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO Y DE PATOLOGÍAS

Universidad Politécnica de Cartagena. Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación



Pablo Laguna López

Proyecto Fin de Grado

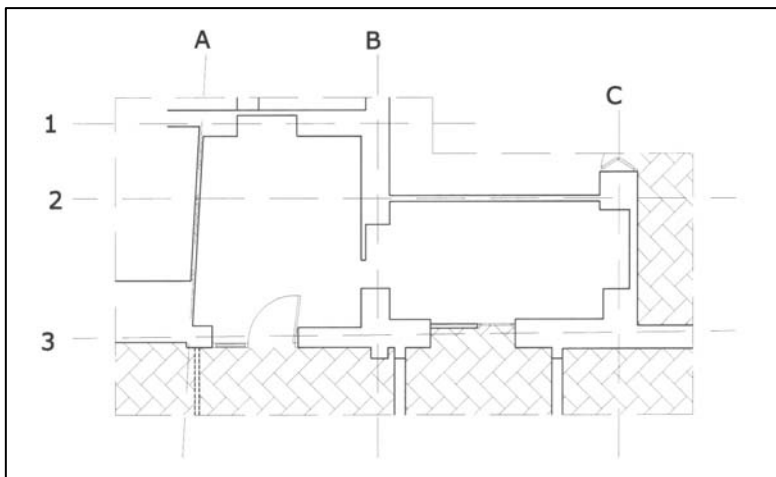


Pérdida de sección en muro B



#### 4.3.19. ESTANCIA 03 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.3.19.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA



##### 4.3.19.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	3	A	B	C
Tipo I	5%		5%		5%	
Tipo IV	5%	5%	5%	5%	5%	5%

\*En el muro 3 encontramos 2 arcos que han perdido su carpintería original y han sido cegados parcialmente.

##### 4.3.19.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

El suelo se encuentra en buen estado (el de baldosa hidráulica), el terrazo in situ que encontramos en parte del apartamento no es el suelo original, tiene el mismo aspecto que los peldaños de la escalera de HA por lo que es muy probable que daten de la misma época.

##### 4.3.19.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

El falso techo está en buen estado, al no tener permitido la realización de catas no se ha podido evaluar el estado de los elementos resistentes del forjado (viga y tablazón).



#### 4.3.19.5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Entrada principal



Acceso por la cocina



Arco en muro 1



Vista interior



Arco en muro 2

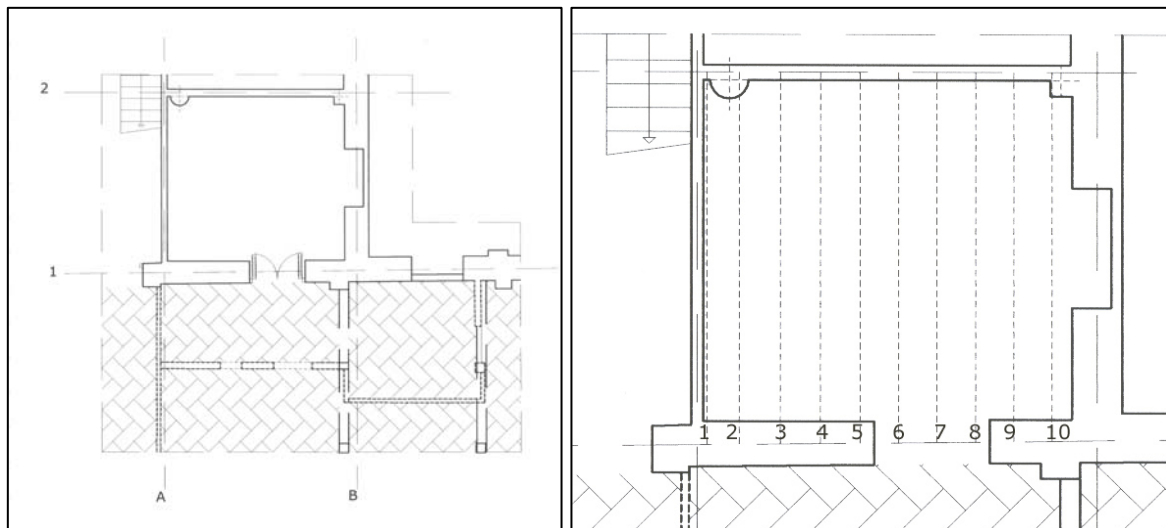


Cocina



#### 4.3.20. ESTANCIA 04 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.3.20.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.20.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	3	A	B
Tipo I					
Tipo II					
Tipo III					
Tipo IV					
Tipo V					
Tipo VI					

\*Los muros están en buen estado aunque parte de los vanos antes eran más grandes (han sido cegados parcialmente).

##### 4.3.20.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

El suelo original ha desaparecido, se ha sustituido por cemento fratasado y pulido.



#### 4.3.20.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

Bajo el apoyo de las vigas en el muro 2 se colocó un perfil metálico a modo de durmiente este perfil no es original del edificio (es una muestra más de las intervenciones sufridas por este edificio a lo largo de su historia).

#### 4.3.20.5. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Ref. viga	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tipo I		x								
Tipo III			x		x	x		x		

#### 4.3.20.6. PATOLOGÍAS EN EL ENTREVIGADO

Está en buen estado.

#### 4.3.20.7. CONCLUSIONES SOBRE PATOLOGÍAS EN TECHOS

Vigas a reparar: 1.

Vigas a sustituir: 0.

Vigas a conservar: 10.

#### 4.3.20.8. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista desde el patio



Vista desde el patio



Vista desde el patio





Solera de mortero de cemento



Vigas empotradas

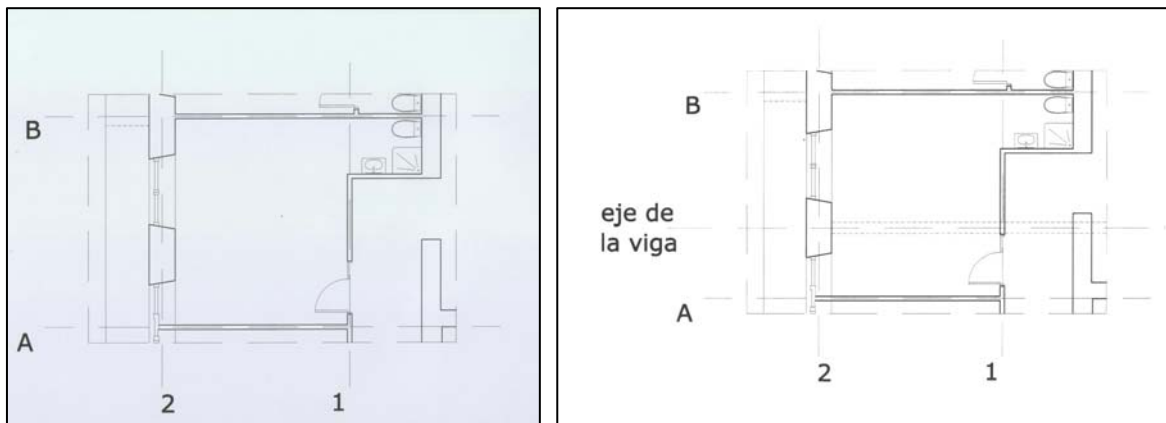


Vista del forjado de viga y tablazón



#### 4.3.21. ESTANCIA 105 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.3.21.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.21.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I				
Tipo II				
Tipo III				
Tipo IV				
Tipo V				
Tipo VI				

##### 4.3.21.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Esta es una de las estancias que encuentra en mejor estado , a excepción de los daños que hayan podido causar los apoyos de la barbacoa (una segunda altura construida por los inquilinos del apartamento para aumentar la superficie útil de este , algo muy común en este edificio y en toda la habana en todo el casco histórico de La Habana) .



#### 4.3.21.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

No se observan en este apartamento patologías graves en techos.

Esta parte del edificio es de estructura de hormigón armado, en el forjado superior del apartamento cuelga una de las vigas de esta estructura, en el tramo correspondiente al apartamento 105 esta viga no presenta a simple vista ninguna patología.

#### 4.3.21.5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



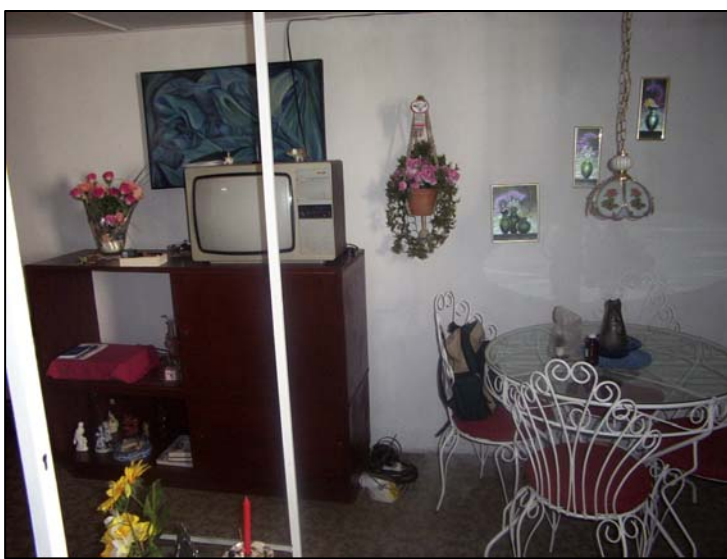
Solado de baldosa hidráulica



Parte superior de la barbacoa, forjado superior y vista de la viga



Balcón corrido a Calle San Ignacio

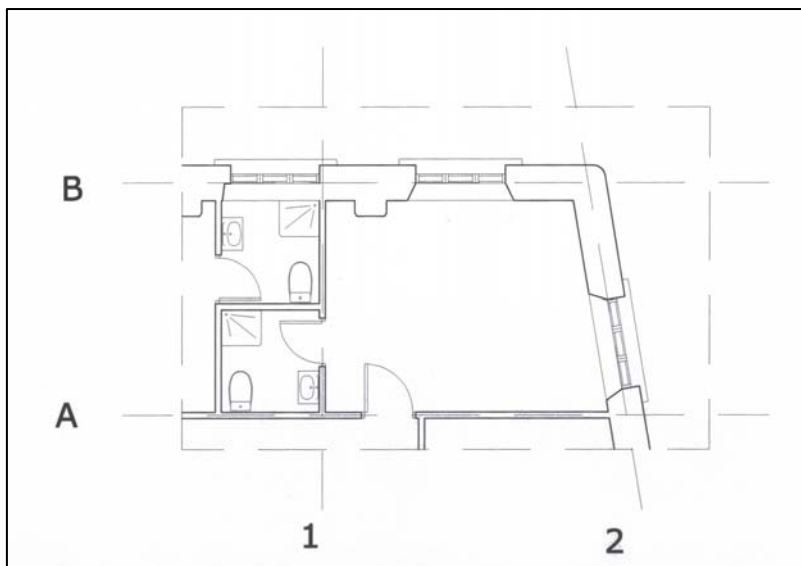


Vista del muro A



#### 4.3.22. ESTANCIA 109 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.3.22.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA



##### 4.3.22.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I	10%	15%	10%	15%
Tipo IV	5%	5%	5%	5%
Tipo VI			10%	10%

\*Sobre el arco del muro B se colocó un perfil metálico para prevenir el colapso del arco (ver foto 4ª).

##### 4.3.22.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Algunas baldosas están agrietadas o rotas (10%), muchas han perdido color (70%).





#### 4.3.22.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

El cielo raso está muy deteriorado a causa de la humedad, aparecen grietas perimetrales y también en medio de la habitación, algunas con pérdida de material.

#### 4.3.22.5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Solado de baldosa hidráulica



Encuentro muros 1 y B



Encuentro muros 2 y B



Arco reparado en muro A



Humedad en cielo raso



Grieta en cielo raso



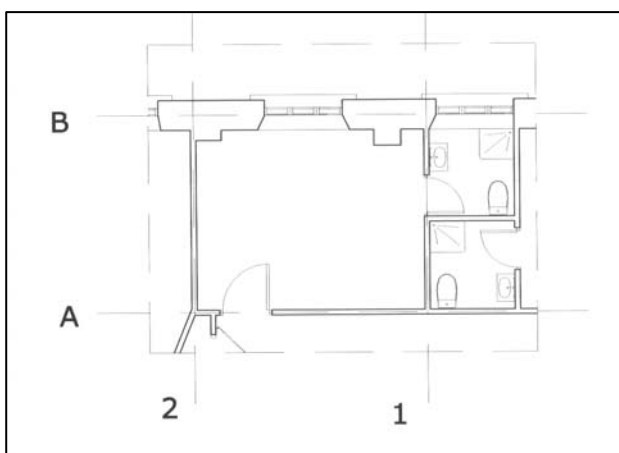
Detalle de la grieta





#### 4.3.23. ESTANCIA 112 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.3.23.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA



##### 4.3.23.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	A	B	1	2
Tipo I	2%	8%	2%	
Tipo IV				1%

##### 4.3.23.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Un 35% de las baldosas están partidas o muy deterioradas.

##### 4.3.23.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

En algún momento se sustituyeron partes del tercer forjado de viga y tablazón por forjado de losa por tabla (losas de hormigón armado) y vigas de hierro, estas estaban protegidas por mortero de cemento que en muchos casos no tiene el espesor suficiente para proteger las vigas de hierro que se oxidan y aumentan de volumen haciendo q se desprenda el cielo raso de escayola (ver foto 6).



#### 4.3.23.5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Arco en muro 1



Arco en muro 1



Arco en muro 1



Arco en muro 1

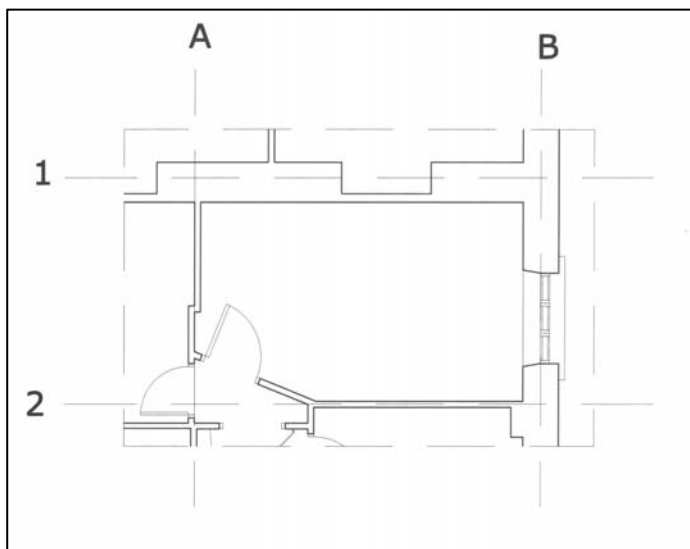


Arco en muro 1



#### 4.3.24. ESTANCIA 113 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.3.24.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA



\* Como la mayoría de los apartamentos del edificio se le ha añadido una barbacoa o altillo en este caso además de le coloco otro suelo sobre el original, también se le añadió un aseo y un cocina

##### 4.3.24.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	A	B	1	2
Tipo I	10%		10%	

##### 4.3.24.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Sobre el suelo original se han colocado unas baldosas cerámicas de diseño actual. Esto nos impide saber en estado se encuentra.

##### 4.3.24.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

No se nos permitió el acceso a la barbacoa por lo que no conocemos el estado del forjado superior.



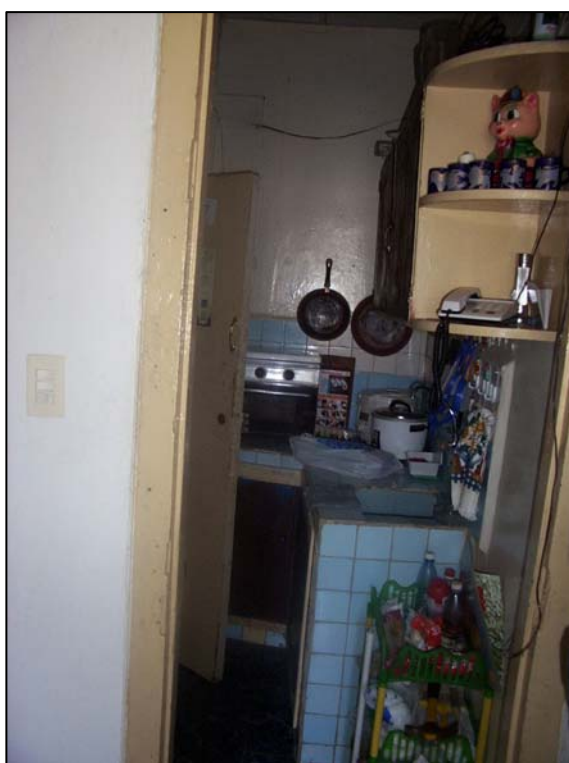
#### 4.3.24.5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Solado gres colocado sobre el orinal de baldosa hidráulica



Falso techo de escayola bajo la barbacoa

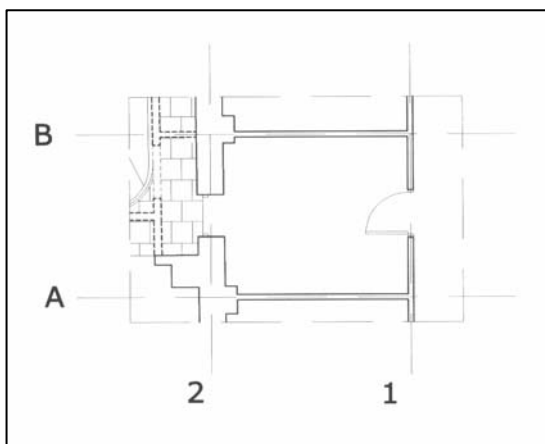


Cocina (esquina muros 1 y A)



#### 4.3.25. ESTANCIA 114 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.3.25.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.25.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	A	B	1	2
Tipo I	5%	5%		
Tipo IV				10%

##### 4.3.25.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Muchas piezas aparecen sucias y/o agrietadas, se han sustituido algunas por otras de distinto diseño. Otras han baldosas han perdido color.

##### 4.3.25.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

El techo está en buen estado, no han perdido recubrimiento las viguetas de hierro o si lo han hecho se reparo.





#### 4.3.25.5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Humedad y desprendimientos de pintura en el muro 2



Arco fisurado en muro 2



Solado baldosa hidráulica del partamento114



#### 4.3.26. ESTANCIA 114-A - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.3.26.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA



##### 4.3.26.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I	60%	40%	40%	30%
Tipo II			5%	10%

\*Se ha construido un baño en una esquina del pequeño apartamento.

\*\*Los muros que dan al pasillo (A y 2) y el B antes no llegaban al techo.



#### 4.3.26.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

El suelo se encuentra en buen estado, aunque hay algunas piezas agrietadas y otras se han perdido al construirse el baño.

#### 4.3.26.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

El cielo se encuentra muy sucio y presenta manchas de humedad aunque no es de los mas deteriorados del edificio.

#### 4.3.26.5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Solado baldosa hidráulica



Remate actual de los muro para hacerlos llegar al techo



Baño (esquina muros 1-A)

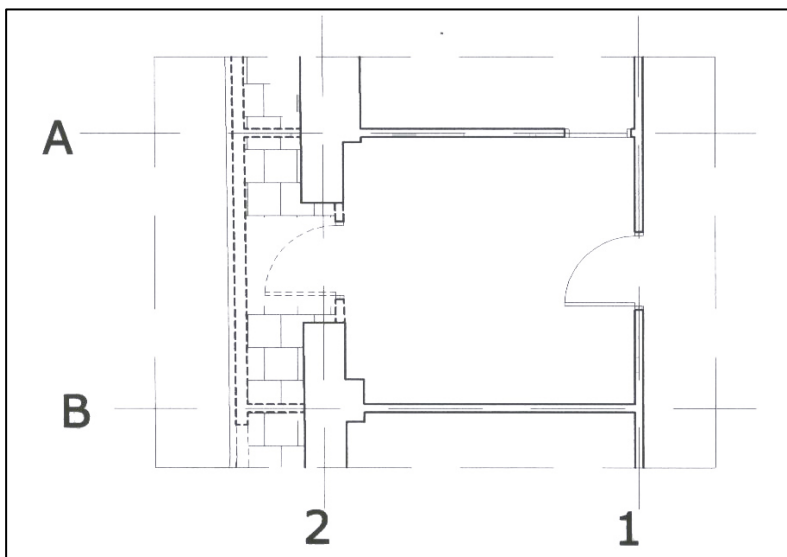


Vista del techo



#### 4.3.27. ESTANCIA 115 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.3.27.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA



##### 4.3.27.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I	0%	5%	5%	0%
Tipo IV		10%		

\*Los muros en general se encuentran en buen estado.

##### 4.3.27.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Suelos en buen estado.

##### 4.3.27.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

Al existir falso techo no ha sido posible evaluar las condiciones del forjado superior.





#### 4.3.27.5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Arco en muro 2



Solado de baldosa hidráulica



Encuentro entre muro B, muro 2 y falso techo

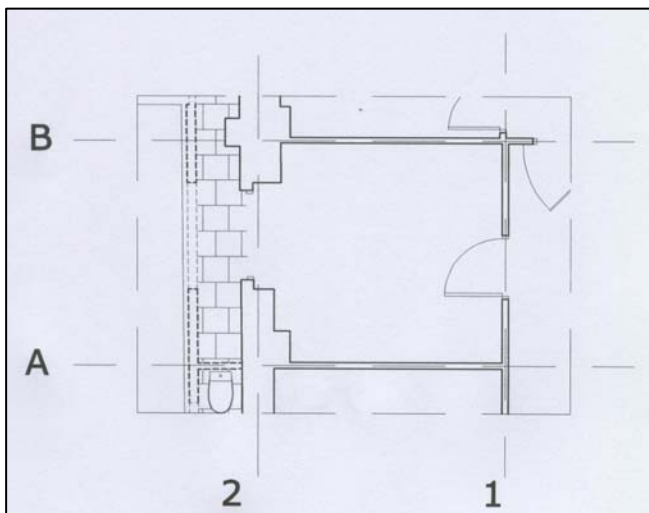


Falso techo y tabique 1 (no llegaba hasta el techo).



#### 4.3.28. ESTANCIA 117 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.3.28.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.28.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I	2	10		
Tipo IV			20	

##### 4.3.28.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Suelo ligeramente abollado y baldosas hidráulicas agrietadas.

##### 4.3.28.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

Existe falso techo (en buen estado), lo que impide evaluar el estado del forjado superior.



#### 4.3.28.5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Solado de baldosa hidráulica



Encuentro muro A y 2 y falso techo



Humedad en muro 2 (bajante que recorre el muro).



Entrada al apartamento desde el patio

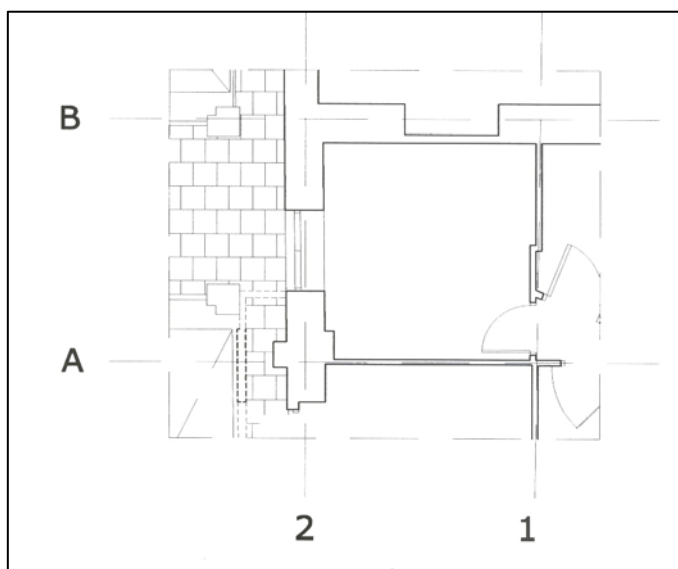


Humedad en muro 2 (bajante que recorre el muro).



#### 4.3.29. ESTANCIA 118 - CALLE SAN IGNACIO

##### 4.3.29.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.29.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	A	B	1	2
Tipo I	5%	20%	10%	10%
Tipo IV	-	-	-	3%

\* Los muros aparecen muy deteriorados, con pérdidas de pintura ,desconchados y manchados de humedad.

##### 4.3.29.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

Algunas baldosas hidráulicas están rotas o dañadas (perdidas de sección) un 20%. otras han desaparecido y en su lugar hay cemento.

##### 4.3.29.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

El cielo raso del techo ha sido pintado en numerosas ocasiones (se aprecian las distintas capas de pintura y los cambios de color).





No se aprecian patologías en el forjado superior.

#### 4.3.29.5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Desperfecto en muro B



Estado del solado en partes del apartamento

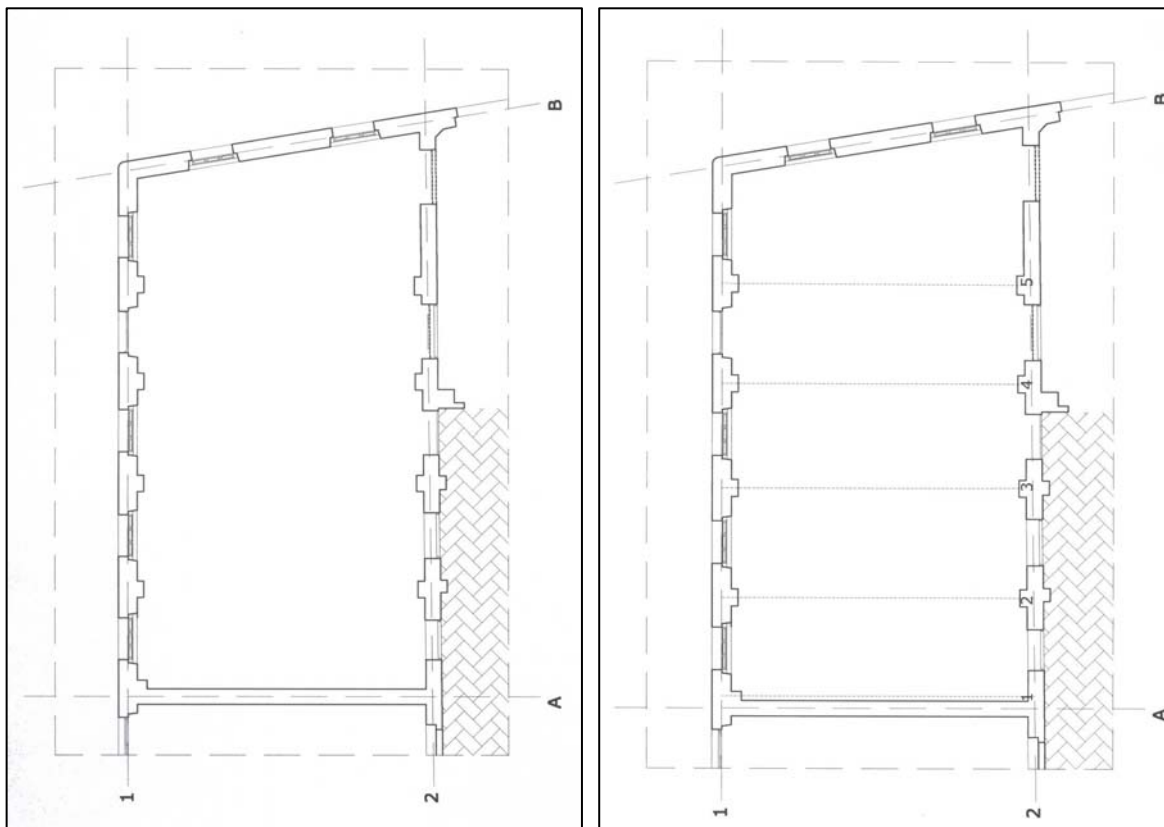


Humedad en el muro 2



#### 4.3.30. GIMNASIO EN PLANTA BAJA

##### 4.3.30.1. CROQUIS DE LA ESTANCIA / CROQUIS DE DISTRIBUCIÓN Y NUMERACIÓN DE VIGAS



##### 4.3.30.2. CUADRO DE PATOLOGÍAS EN MUROS (REFERIDAS EN %)

Ref. muro	1	2	A	B
Tipo I	20%	40%	3%	
Tipo IV			5%	

\*3 puertas del muro 2 han sido tapiadas por el interior de la estancia ,2 de ellas todavía conservan la carpintería.

##### 4.3.30.3. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN SUELOS Y COMENTARIOS

El suelo original de baldosa hidráulica es el de 20 x 20 cm que ha sido sustituido en algunas partes de estancia por piezas de terrazo de 40 x 40 cm o por mortero de cemento.



#### 4.3.30.4. DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS EN TECHOS Y COMENTARIOS

Las vigas se encuentran en buen estado aunque faltaría realizar catas para estar seguros.

El entrevigado por el contrario presenta manchas de humedad.

#### 4.3.30.5. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Vista del solado de baldosa hidráulica



Vista del solado de baldosa hidráulica



Humedad sobre ventana del muro 1



Humedad en el arranque del muro 2





Desprendimiento de pintura jamba del muro 1



Humedad junto a viga 1



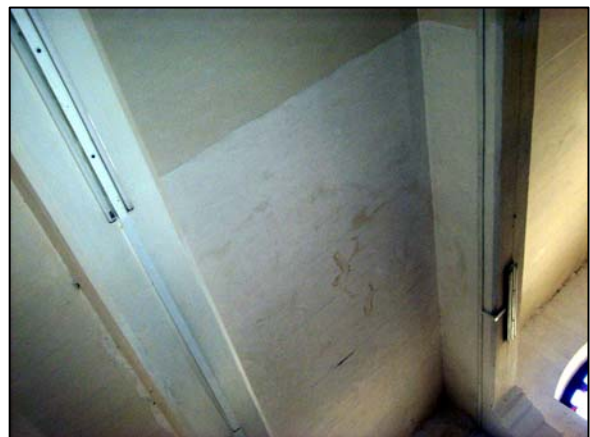
Vista general del forjado superior



Pérdida de sección en jamba del muro B



Humedad en encuentro muro 2 y forjado



Humedad en el entrevigado



## CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

### 5.1. CONCLUSIONES SOBRE LAS PATOLOGÍAS DETECTADAS

De todos los muros del edificio del “antiguo palacio de los Condes de Gibacoa” y haciendo una media aritmética de los porcentajes de cada tipo de patología, sobre el muro “medio” la conclusión es la siguiente:

- Aparece un 24% de eflorescencias, suciedad, costra, manchas de humedad, decoloración y desprendimientos de pintura (patología tipo I).
- Aparece un 5% de erosión, desconchados, abofados, fisuras y grietas (patología tipo II).
- Aparece un 4.50% de desprendimientos, disgregaciones o pérdida de sección (patología tipo III).
- Aparece un 9% de actuaciones hechas por el hombre o agentes externos (patología tipo IV).
- Aparece un 1% de plantas y microorganismos (patología tipo V).
- Aparece un 1% de patologías en arcos o abolladuras (patología tipo VI).
- Por el peligro que entrañan, los antepechos deberían ser reparados de forma urgente, ya que pueden caer trozos de estos elementos a la calle o a los patios interiores.

En lo que se refiere a los forjados de “losa por tabla”, y partiendo del total de este tipo de forjados que se han podido inspeccionar, ya que algunos de ellos presentaban falso techo, se concluye que:

- El 5% de las vigas de madera presenta ataques de carcoma en cabeza de viga (patología tipo I).
- El 1% de las vigas de madera presenta hongos o pudrición en cabeza de vigas (patología tipo II).
- El 10% de las vigas de madera presenta grietas y/o fisuras (patología tipo III).





- El 1% de las vigas de madera presenta flecha excesiva (patología tipo IV).
- El 3% de las vigas de madera presenta ataque de xilófagos (patología tipo V).
- El 5% de las vigas de madera presenta manchas de humedad (patología tipo VI).
- El 2% de las vigas de madera presenta ataque de humedad, hongos o pudrición (patología tipo VII).
- El 1% de las vigas de madera presenta lesiones por causas abióticas (patología tipo VIII).

Tras evaluar la incidencia de estas patologías en las vigas de madera, se adoptó la decisión de sustituir un total de 24 vigas y reparar un total de 52.

Además de las lesiones de vigas en los forjados de “losa por tabla”, aparecen también manchas de humedad y roturas en gran cantidad de las losas cerámicas que componen el entrevigado.

En lo que se refiere a los forjados de “viga y losa” en el bloque de los apartamentos del 46 al 51, el 100% de los perfiles presenta oxidación y/o corrosión, con la consiguiente pérdida de revestimiento por aumento de volumen. Aquí también aparecen manchas de humedad, eflorescencias, abofados,... pero se trata de casos aislados cuya causa suele ser el mal estado de las instalaciones de fontanería y saneamiento.

Sin embargo en el bloque del 40 al 45 los forjados de “viga y losa” se encuentran en buen estado, por lo menos en apariencia. A esto ha contribuido de forma decisiva, el hecho de que este bloque de apartamentos es de más reciente construcción dentro del edificio, ya que data de 1939.

El resto de forjados de este tipo se encuentran en un estado aceptable, ni tan grave como en el primer bloque citado, ni tan bueno como en el segundo.

Los forjados de hormigón armado, salvo por la aparición de alguna humedad, se encuentran en muy buen estado.

Las galerías voladas metálicas necesitan, debido a la peligrosidad potencial que presentan, reparaciones urgentes en el 90% de sus tramos.

En lo que se refiere a solados:



- Se ha perdido aproximadamente un 50% de las baldosas hidráulicas originales, y de las que quedan un 30% aparecen rotas y/o agrietadas.
- Un 10% están sueltas, ya que han perdido la adherencia con el mortero de agarre por diferentes causas.
- Un 5% presentan manchas de humedad.
- Un 60% presenta grandes cantidades de suciedad.
- Y un 10% están más desgastadas de lo que sería recomendable.

Las zonas donde el solado es de terrazo, aparecen varias grietas de importancia. Y en los balcones de San Ignacio #2, donde el pavimento está resuelto con mármol, el 100% de las piezas están rotas, sucias y presentan manchas de óxido procedentes de cerrajería y tuberías de hierro.

El 60% de las cerrajerías necesitan reparaciones urgentes, y en torno al 30% han de ser sustituidas debido al lamentable estado en que se encuentran.

En cuanto a las escaleras, la de madera de la calle Chacón ha de ser sustituida lo antes posible, la de hormigón armado requiere reparaciones urgentes en cerrajerías, losa y peldaños.

La escalera de San Ignacio, debido al buen estado de conservación y unido al poco valor histórico que presenta (se debió construir en la década de los 50), no urge de reparaciones.

De las carpinterías y los vitrales se puede decir que están más afectadas por las transformaciones que por el paso del tiempo, así que muchas deberían ser sustituidas por reproducciones si se quisiera devolver el aspecto original al edificio, con este fin aportamos detalles de y dibujos en este trabajo.

Por último, citar las instalaciones, que no han sido reflejadas directamente en el trabajo (salvo que originaran patologías en otros elementos), deben ser sustituidas en su totalidad, pues se encuentran en un estado lamentable.



## 5.2. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES PROPUESTAS

### 5.2.1. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN MUROS

#### 5.2.1.1. Erosión de ladrillos

Se produce cuando se desprende el revestimiento por causas que más adelante veremos dejando las fábricas o verdugadas de ladrillo expuestas a la intemperie, lo que produce una meteorización en estos elementos que hace que se desmenucen muy fácilmente. Esto produce una pérdida de sección en el muro que pierde resistencia.

Aparecen mayormente en los muros de los patios en las zonas donde se ha desprendido el revestimiento



Ladrillos erosionados en patio San Ignacio

#### Posibles causas:

1. Desprendimiento del revestimiento lo que deja al ladrillo, sin protección.
2. Cambios bruscos de humedad y temperatura que van acompañados de cambios dimensionales.
3. Eflorescencias que hacen que la primera capa de la superficie del ladrillo se desprenda.
4. Nódulos internos de cal que se hinchan produciendo tensiones internas en el ladrillo.
5. Materiales de mala calidad.
6. Defectos en la ejecución.
7. Falta de mantenimiento.



### Soluciones:

1. Previamente a la reparación de esta patología se debe actuar sobre cualquier tipo de humedad que presente el muro (ver apartado correspondiente).

2. Limpiar y humedecer las zonas o huecos de los ladrillos que se vayan a sustituir o reponer.



Ladrillos erosionados en cubierta plana

3. Los ladrillos más afectados

por la erosión se sustituirán. Mientras que los que han desaparecido completamente se repondrán.

4. El extradós se revestirá con un mortero de cemento impermeable, mientras que en el intradós se hará mediante un enlucido de yeso.

5. Finalmente se aplicarán una pintura de protección (plástica en el extradós).

### Recomendaciones de diseño en las soluciones:

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.

2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.

3. En las operaciones de retirada de ladrillos deteriorados se deben evitar en la medida de lo posible los golpes fuertes vibraciones, ya que podrían generar problemas en el resto de las piezas.

4. Si es posible, sería bueno colocar una malla metálica al aplicar el revestimiento para evitar posteriores fisuras.

5. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.



### 5.2.1.2. Grietas verticales

Estas grietas delatan la presencia de tuberías de hierro empotradas en el muro. Estos conductos con el transcurso del tiempo y cuando circulan por zonas de elevada humedad, son atacados por la corrosión. El aumento de volumen producido hace que el revestimiento se rompa, en las zonas donde no tiene suficiente espesor y donde está deteriorado por efecto de la presencia de humedad elevada, agrietándose en la dirección del conducto, y desprendiéndose en las zonas donde el fenómeno es más acusado.

Esta patología influye en el muro en que aparece produciendo una pérdida de resistencia importante.

#### Posibles causas:

1. Circulación de tuberías de abastecimiento o bajantes de saneamiento empotradas en el muro que se hinchan debido a la corrosión.

2. Falta de mantenimiento.

#### Soluciones:

1. Solucionar el problema de la presencia de humedad en el muro.

2. Quitar la carga a la tubería si es que es de abastecimiento.

3. Picado y saneamiento de la fábrica hasta dejar al descubierto las tuberías y/o bajantes.

4. Retirar las tuberías, colocando unas nuevas.

5. Limpieza de la zona, secado y restitución del revestimiento de la fábrica, con morteros bastardos que permitan la transpiración.

#### Recomendaciones de diseño en las soluciones:



Grieta vertical en apartamento 114-A





1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.
2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
3. Se deben evitar en la medida de lo posible los golpes fuertes vibraciones, ya que podrían generar problemas en el resto del paramento o en otros elementos.
4. Si es posible, sería bueno colocar una malla metálica antes de aplicar el revestimiento para evitar posteriores fisuras.
5. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.

#### 5.2.1.3. Grietas inclinadas que parten de los huecos

Estas grietas aparecen en muros debilitados por la acción de la humedad y en la zona más débil de los mismos, como son los huecos de ventanas y puertas. La grieta nace en una zona del muro donde se ha producido un asiento del apoyo en que se sustenta. En el caso de que el elemento estructural sea el propio cerramiento, es decir cuando las grietas aparecen en muros de carga, el asiento que se produce se generaliza en toda la longitud el elemento y las grietas



Grieta inclinada

aparecen en forma de arco de descarga, bien central o bien lateral. Si el elemento estructural es un pilar el asiento que se produce es puntual, lo que provoca la aparición de un semiarco de descarga o un simple esfuerzo cortante que se traduce en unas grietas inclinadas.

#### Posibles causas:

Las grietas aparecen como consecuencia de asientos que a su vez se pueden producir por:



1. Debilitamiento de las zonas de apoyo como consecuencia de las filtraciones de agua procedentes de la cubierta o de las bajantes de saneamiento.
2. Humedad de absorción procedente del terreno y que llega hasta los apoyos por capilaridad.

#### **Soluciones:**

1. Previamente solucionar el problema de humedad en el muro.
2. Apuntalar el elemento de apoyo.
3. Eliminar o corregir el asiento recalzando el elemento de apoyo.
4. Realizar un picado, secado, limpieza y saneamiento de la zona que debe abarcar unos 10 cm. a cada lado de la grieta.
5. Reparar la grieta con cemento expansivo para evitar fisuras por retracción.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Procurar que el apuntalamiento del elemento de apoyo se prolongue a todas las plantas situadas por debajo, hasta alcanzar la planta baja.
2. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.
3. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
4. Se deben evitar en la medida de lo posible los golpes fuertes, vibraciones, ya que podrían generar problemas en el resto del paramento o en otros elementos.
5. Si es posible, sería bueno colocar una malla metálica antes de aplicar el revestimiento para evitar posteriores fisuras.
6. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.



#### 5.2.1.4. Grietas verticales por falta de traba

Esta patología trata las grietas que van del techo al suelo en los muros, aparecen con espesores que alcanzan los 10 mm. Suelen aparecer en las aristas de intersección entre 2 paramentos, siendo más numerosas en los muros estructurales.

Las grietas favorecen la aparición de humedades, desprendimientos, acumulación de suciedad,...

##### Posibles causas:

1. La causa de la aparición de este tipo de grietas es la falta de traba entre los elementos que conforman cada uno de los muros que forman la arista por la que discurre la grieta.
2. A su vez esta falta de traba se debe a deficiencias en la ejecución de los muros, que cuando fueron construidos, como se ha dicho antes, no se ataron entre sí correctamente.
3. Aunque dos muros no estén correctamente trabados la grieta no hace acto de presencia hasta que no se produce un movimiento que los solicita, como por ejemplo un empuje del forjado superior, o de la cubierta.



Grieta vertical debida a falta de traba

##### Soluciones:

1. Primero se realizará un picado de los revestimientos.
2. Seguidamente se practicarán unas rozas para colocar unas escuadrías de acero.
3. Empotrar las escuadrías en las rozas, el objetivo de esta operación es que los muros vuelvan a formar el ángulo que tenían en origen.
4. Tapar tanto las grietas como las rozas.
5. Revestir los muros con mortero de cemento.



### Recomendaciones de diseño en las soluciones:

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.
2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
3. Se deben evitar en la medida de lo posible los golpes fuertes, vibraciones, ya que podrían generar problemas en el resto del paramento o en otros elementos.
4. Si es posible, sería bueno colocar una malla metálica en una franja de aproximadamente 30 cm. a cada lado de la grietas, antes de aplicar el revestimiento para evitar posteriores fisuras.
5. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.

#### 5.2.1.5. Grietas horizontales en arcos y huecos

Estas grietas aparecen sobre los dinteles de los huecos o en la parte superior de los arcos en los muros de carga. Algunas de ellas presentan espesores importantes que pueden llegar incluso a los 30 mm.

#### Posibles causas:

1. Pérdida de resistencia del muro estructural, lo que origina que este ceda por la parte más débil, que son los huecos.



Grieta horizontal en arco de medio punto

2. Sobrecarga de los forjados superiores o de la azotea, debida a la realización de construcciones añadidas, colocación de tanques de agua,...
3. Aparición de asientos diferenciales en la cimentación, posiblemente provocadas por cambios en el nivel freático.



4. También puede influir que en la mayoría de los huecos, las carpinterías originales, o se han perdido o se encuentran muy deterioradas.

#### **Soluciones:**

1. Solucionar la causa de la pérdida de resistencia del muro, o en su caso, eliminar los elementos que lo sobrecargan (construcciones añadidas, tanques de agua,...)
2. Apuntalar los arcos o huecos que presenten grietas.
3. Recalzar los elementos entre los que aparece la grieta.
4. Restituir la carpintería o reemplazar la que se encuentre deteriorada por una nueva.
5. Recatar las grietas.
6. Revestir los muros con mortero de cemento.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.
2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
3. Procurar que el apuntalamiento del elemento del hueco o el arco se prolongue a todas las plantas situadas por debajo, hasta alcanzar la planta baja.
4. Las nuevas carpinterías presentarán, si es posible, diseños que sean reproducciones de los originales para preservar los criterios estéticos del edificio.
5. Se deben evitar en la medida de lo posible los golpes fuertes o vibraciones, ya que podrían generar problemas en el resto del paramento o en otros elementos.
6. Si es posible, sería bueno colocar una malla metálica en una franja de aproximadamente 30 cm. a cada lado de la grietas, antes de aplicar el revestimiento para evitar posteriores fisuras.
7. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.





#### 5.2.1.6. Pérdida de sección y perforaciones

Se trata de perforaciones o disminuciones de sección de los muros, casi siempre realizadas por los inquilinos para cubrir necesidades de varios tipos. Para ello desplazan o eliminan piezas del muro, y por supuesto también cualquier tipo de revestimiento que este presentara.



Perforación para instalación de ventilador

Estas pérdidas de sección más o menos importantes producen en el muro desprendimientos, disminución de la resistencia,... además de facilitar la proliferación de otras patologías, como humedades o pérdida de sección en los ladrillos.

#### Posibles causas:

Prácticamente el 100% de estas perforaciones han sido realizadas para cubrir necesidades, como son:

1. Paso de tuberías de abastecimiento de agua a los tanques y de salida de estos.
2. Tuberías de abastecimiento de gas.
3. Paso de cables de la instalación eléctrica.
4. Instalación de rejillas o huecos de ventilación forzada.

#### Soluciones:

1. Reconducir las instalaciones, buscando un trazado alternativo.
2. Sanear toda la zona afectada, mediante un picado, eliminando las piezas deterioradas.



3. Limpiar las superficies tratadas.
4. Humedecer la zona afectada.
5. Reponer el hueco con ladrillos cerámicos.
6. Rejuntar las piezas con mortero de cemento.
7. Si es necesario revestir con un mortero impermeable en exteriores o higrotérmico en interiores, si fuese necesario.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.

2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.

3. Se deben evitar en la medida de lo posible los golpes fuertes o vibraciones, ya que podrían generar problemas en el resto del paramento o en otros elementos.

4. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.

#### **5.2.1.7. Sobrecargas no previstas en proyecto**

Consiste en un aumento de cargas en la estructura sin ningún tipo de cálculo previo. Estas sobrecargas aparecen por la construcción de elementos (barbacoas, tabiques, añadidos, tanques,...) que responden a necesidades de los inquilinos. Todo esto se realizó con las operaciones auxiliares necesarias, como son perforaciones, pérdida de sección en los paramentos, rozas,... que producen una disminución de la capacidad portante de los muros.

#### **Posibles causas:**

1. Construcción de “añadidos” y obras por necesidades de los inquilinos.
2. Depósitos de agua apoyados sobre muros.



Construcciones posteriores y depósitos



3. Construcción de barbacoas en gran parte de los apartamentos, lo que significa doblar el número de planta y, por lo tanto, incrementando las cargas de forma considerable.

4. Tabiques adicionales contruidos en el interior de los apartamentos para separar zonas de cocinas y baños.

La mayoría de estas obras se ejecutan con ladrillo en los paramentos y disponiendo una cubierta de fibrocemento.



Cocina "añadida" que supone una sobrecarga

### Soluciones:

1. Demoler añadidos y barbacoas.
2. Tomar las medidas necesarias para que los depósitos elevados de agua no sigan perjudicando a la estructura.
3. Reparar las patologías producidas por todos estos elementos a consecuencia del aumento de las cargas.

### Recomendaciones de diseño en las soluciones:

1. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
2. Se deben evitar en la medida de lo posible los golpes fuertes o vibraciones, ya que podrían generar problemas en la estructura o en otros elementos.
3. En las demoliciones se debe evitar la acumulación de escombros en zonas puntuales que podrían agravar la patología. Intentar desechar los escombros conforme se vayan demoliendo elementos.
4. Vigilar que los inquilinos no reincidan en este tipo de prácticas.



#### 5.2.1.8. Erosión del revestimiento

Aparecen en los muros muestras de erosión en forma de desprendimientos, desconchados, orificios, huecos,...

Esta deterioro por erosión puede llevar a la pérdida prácticamente completa de los revestimientos, y con esto, desencadenar otra serie de patologías en los muros, como son: erosión de ladrillos, pérdida de sección, desprendimientos, grietas, humedades,...

Afecta también a balcones volados, aleros y cornisas, por estar más expuestos a la acción del viento.

##### Posibles causas:

1. Actuación de los inquilinos sobre los muros, que lo deterioran con la construcción de añadidos, barbacoas, cocinas,... o con la apertura de huecos indiscriminadamente.

2. En paramentos exteriores, de patio y fachadas la causa más importante es la erosión eólica, tanto por su empuje directo, como por la erosión que producen las partículas que arrastra

3. Golpes y/o vibraciones.

4. Falta de mantenimiento.

##### Soluciones:

1. Sanear el área a tratar, picando los revestimientos sueltos, y retirando los ladrillos o mampuestos que aparezcan sueltos.

2. Limpiar y humedecer la superficie para recolocar las piezas retiradas anteriormente.

3. Rejuntar las piezas con mortero de cemento.

4. tender un enlucido de mortero de cemento impermeable en las zonas expuestas a la intemperie. Mientras que en interiores se debe disponer un enlucido de yeso.



Pérdida de revestimiento en fachada de patio



5. Reparar molduras o cornisas afectadas.

6. Pintar las superficies tratadas, con pintura impermeable en exteriores, y, con pintura que permita la transpiración en exteriores.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
2. Se deben evitar en la medida de lo posible los golpes fuertes o vibraciones, ya que podrían generar problemas en elementos próximos.
3. Se recomienda colocar una malla metálica en los enlucidos, tanto en exterior como en interior, para evitar futuras figuraciones de los revestimientos.
4. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.

#### **5.2.1.9. Agrietado del revestimiento**

Aparecen en los revestimientos formando entramados irregulares de pequeñas grietas, de espesor prácticamente inapreciable. También se denominan fisuras capilares. Se dan sobre todo en los revestimientos interiores del edificio.

Esta patología a su vez puede desencadenar otras como grietas, desprendimientos del revestimiento, humedades, suciedad,...

#### **Posibles causas:**

1. Cambios bruscos de humedad y temperatura, que a su vez producen cambios dimensionales en los revestimientos provocando su agrietado.
2. Retracción de los materiales empleados en el revestimiento (morteros de cemento o cal, enlucido de yeso).
3. Filtraciones de agua.
4. Condensación del vapor de agua.





5. Revestimientos muy rígidos, lo que imposibilita la absorción de los movimientos que se puedan producir en la estructura.

6. Falta de mantenimiento.

#### **Soluciones:**

1. Picar el revestimiento de toda la pared que presente la patología.
2. En el caso que sea necesario ventilar la estancia para que el muro “sude” toda la humedad.
3. Humedecer la base donde se va a disponer el nuevo revestimiento.
4. Aplicar el nuevo revestimiento.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.
2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
3. Tener en cuenta que el nuevo revestimiento debe ser homogéneo y elástico para que no vuelva a aparecer de nuevo esta patología.
3. Se deben evitar en la medida de lo posible los golpes fuertes o vibraciones, ya que podrían generar problemas en el resto de paramentos o en otros elementos.
4. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.



#### 5.2.1.10. Deterioro de pinturas

Esta patología engloba a otras, pues la pintura aparece deteriorada en varias formas:

1. Pérdida de intensidad de colores.
2. Transformación progresiva de la pintura en polvo, perdiendo la adherencia al soporte. Esto es el harinado.
3. Abofados y ampollas, que consisten en un hinchamiento de la capa de pintura.



Pinturas deterioradas en patio

4. Fisuraciones irregulares de la capa de pintura, que pueden incluso llegar a desprenderse del soporte. Se conoce como cuarteado de la pintura.

Al desaparecer las pinturas los revestimientos quedan más expuestos, por lo que se deterioran más fácilmente.

#### Posibles causas:

1. Manos de pintura de espesor insuficiente.
2. Radiación solar, que altera las pinturas haciéndolas menos adherentes y deteriorándolas.
3. Cambios bruscos en la humedad y la temperatura, lo que produce cambios dimensionales que cuarteán los pigmentos.
4. Viento que arrastra partículas que producen erosión.
5. Agua de lluvia, sola o arrastrando otras sustancias (óxido) que manchan los tintes. También puede llevar sales disueltas, o incluso gases, que se introducen en la capa de pintura deteriorándola.



6. Falta de adherencia producida por una rugosidad insuficiente en el soporte donde se aplican.
7. Filtraciones de agua procedente de fugas de tuberías y bajantes principalmente.
8. Capas de pintura demasiado rígidas, lo que imposibilita que puedan absorber los movimientos estructurales de los soportes sobre los que están aplicados.
9. Tiempo de secado de las manos de pintura antes de aplicar la siguiente es insuficiente, lo que altera el comportamiento correcto de la pintura posteriormente.
10. Falta de mantenimiento.

#### **Soluciones:**

1. Picar la zona a tratar, eliminando totalmente lo que quede del pigmento existente.
2. Si fuera necesario (que normalmente lo es), se deben reparar los revestimientos sobre los que estaba la pintura para eliminar imperfecciones, perforaciones,...
3. Volver a pintar con un pigmento preparado con lechada y con colorante.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.
2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
3. En los revestimientos como preparación antes del pintado, es recomendable dar una imprimación previa con barniz para mejorar la adherencia.
3. Tener en cuenta que la nueva pintura debe tener una dosificación que la haga suficientemente homogénea y elástica para poder absorber los movimientos de los soportes sobre los que se va a aplicar.
4. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.



#### 5.2.1.11. Humedad capilar

Es la aparición de manchas de humedad en los muros de la planta baja. Esta humedad asciende por capilaridad a los muros provocando la aparición de manchas.

Es más grave cuanto más baja es la cota, en planta baja es muy acusada. Sin embargo en los muros de fachada es más suave, debido a que están en contacto con el exterior y tanto la insolación como la ventilación reducen la humedad.



Ascenso de humedad por capilaridad

La humedad no por ser capilar deja de producir otras patologías en los muros, porque como ya sabemos la humedad es el problema más importante que se presenta en el edificio, ya que es la que más incidencia tiene en el deterioro de muchos elementos (estructurales o no) de la construcción. En los paramentos da lugar a abofamientos, eflorescencias, desprendimiento de revestimientos y pinturas, pudrición en cabeza de la vigas, humedad en la fogonadura, y un largo etcétera. Eso sin contar que la humedad continuada puede provocar en los inquilinos enfermedades como reuma crónico o asma bronquial.

#### Posibles causas:

La humedad presente en los paramentos procede del agua del subsuelo, ya que en La Habana, y mucho más en esta zona, el nivel freático está a menos de 1m. . Se debe recordar que el edificio del “antiguo palacio de los Condes de Gibacoa” se encuentra escasos 50 m. de la entrada de la bahía de La Habana. Debido a esto la humedad asciende por capilaridad a través de la cimentación corrida del edificio hasta llegar a los muros.

La vía de ascenso de esta humedad son los poros, tanto de los morteros, como de ladrillos y mampuestos que forman los muros. El agua asciende debido a la tensión superficial que presenta. La tensión superficial hace que un líquido contenido en un recipiente sea absorbido por un tubo que se introduzca en el mismo, la altura final del agua es inversamente proporcional al diámetro del tubo. En nuestro caso el recipiente es el nivel freático y los tubos son los poros de los materiales.



## Soluciones:

La humedad capilar es un fenómeno muy difícil de combatir, ya que es posible emplear materiales con porosidades muy bajas, pero por las que el agua puede ascender, por lo tanto se reducirían las vías de acceso pero no se eliminarías. A esto hay que unir que el agua del recipiente (nivel freático) no se puede eliminar.

Aún así existen varias soluciones de las que vamos a explicar dos:

1.a) Previamente realizar un picado de los revestimientos por ambas caras del muro, hasta alcanzar una altura donde se detecte que las humedades remiten y dejar las estancias abiertas un tiempo para que el muro transpire.

1.a) Se han de sustituir las redes de abastecimiento y saneamiento de agua, ya que una parte de las humedades procede de aquí.

1.c) Realizar una serie de perforaciones a una altura de unos 30-35 cm. desde la cota +/-0.00. En la parte vista del muro y sobre las perforaciones practicadas se deben colocar rejillas, para que permitan la entrada del aire.

1.d) En el intradós del muro se construirá un trasdosado de ladrillo hueco, dejando otra serie de huecos que se taparán igualmente con rejillas.

1.e) Enlucir con yeso los muros interiores, y enfoscar con mortero de cemento impermeable los exteriores.

1.f) Finalmente pintar los paramentos.

La segunda solución es la electro-ósmosis activa, que se define como “el movimiento de un líquido bajo la influencia de un campo eléctrico, a través de una pared porosa”. El agua fluye desde el polo positivo hacia el negativo. En nuestro caso los muros representan el diafragma poroso y, el agua, cargada de sales disueltas, el electrolito de la pila.

Partiendo de este principio existen en el mercado unos dispositivos que acompañados por unos electrodos situados en el muro y una toma de tierra, los desecan gracias a la emisión de impulsos eléctricos de corta duración que hacen que el agua contenida en los muros descienda hacia el terreno (desde los electrodos hacia de toma de tierra).

Con este sistema se puede tratar cualquier muro que tenga más de 10 cm. de espesor, que quedará desecado y listo para pintar en un máximo de 15-20 días.





Este segundo sistema presenta el inconveniente de su elevado coste, pero es la mejor solución posible.

### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.
2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
3. En la primera solución se recomienda arriostrar el cerramiento de ladrillo cerámico al muro mediante llaves de acero. Si no se hace así, debido a la gran altura libre entre forjado y forjado, el trasdosado presentaría una relación de esbeltez muy pequeña, lo que provocaría riesgo de vuelco.
4. En la solución de electro-ósmosis activa, cada dispositivo puede desecar hasta 70 m. lineales de muro. Colocar los dispositivos necesarios conforme a los metros de muros que se deban desecar.
5. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.

#### **5.2.1.12. Humedad por filtración**

Consiste en la aparición de manchas de humedad procedente de las fachadas, de la cubierta, de duchas de las plantas superiores o de bajantes de saneamiento muy deterioradas que van embebidas en el muro. Esta humedad llega hasta los muros por filtración.

Esta patología puede provocar eflorescencias, abofados, desprendimientos de revestimiento, hongos, deterioro de pinturas, pudrición de elementos de madera, etc....

#### **Posibles causas:**

1. Falta de estanqueidad en las uniones azotea-muros. Varios de estos encuentros están deteriorados y permiten el paso del agua al forjado inferior (el de cubierta).



Filtración procedente de bajante de saneamiento



2. Ausencia en muchos tramos del encuentro azotea-muros de la albardilla (en Cuba zabaleta).
3. Obstrucción de la cazoleta en la entrada de las bajantes de saneamiento de pluviales. Esto al llover crea charcos que se filtran hacía la planta inferior.
3. Bajantes de saneamiento pluvial deterioradas, picadas y/o rotas; por lo que pierden agua, y al ir muchas de ellas embebidas en el muro se producen gran cantidad de filtraciones por esta causa.
5. Alicatados en duchas y baños de altura insuficiente o inexistentes. Además de esto los solados que revisten las duchas fueron colocados sobre el pavimento original tomados con mortero pobre en cemento, lo que permite el paso del agua.
6. Falta de mantenimiento.

#### **Soluciones:**

1. Realizar un picado de los revestimientos por ambas caras del muro.
2. Solucionar el problema de las filtraciones procedentes del agua de lluvia que cae sobre la azotea (ver apartado 6.4. Diagnóstico y soluciones en azoteas).
3. Renovar todas las bajantes de saneamiento y buscar un trazado alternativo, evitando en la medida de lo posible que queden embebidas en los muros.
4. Desmontar las duchas construidas por los inquilinos.
5. Dejar transcurrir un tiempo asegurando la ventilación necesaria para la correcta desecación del muro.
6. Enlucir con yeso los muros interiores, y enfoscar con mortero de cemento impermeable los exteriores.
7. Pintar los paramentos.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.



2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.

4. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.

#### 5.2.1.13. Humedad por condensación

Comporta la aparición de manchas de humedad que suelen ser de menor tamaño que las anteriores. Estas manchas desconchan los revestimientos, cuartean la pintura. Además favorecen la aparición de abofados, eflorescencias y hongos. Aparecen en las estancias menos ventiladas del edificio, como consecuencia de la condensación y en cocinas y baños, que son las zonas donde más vapor hay.



Humedad por condensación provocada por los vapores de la cocina

#### Posibles causas:

La causa de la aparición de este tipo de manchas es la condensación del vapor de agua cuando entra en contacto con los paramentos. Esto se puede producir por motivos diversos:

1. Los inquilinos suelen cocinar en la misma estancia en la que viven, en muy pocos casos la zona de la cocina es independiente en los apartamentos. A esto hay que unir el hecho de que prácticamente ninguna de estas cocinas tiene ningún tipo de sistema de ventilación ni de extracción de humos. Por lo tanto el vapor procedente del hervido de los alimentos se condensa en las paredes del apartamento.

2. Los baños en pocos casos están alicatados, por lo que el vapor del agua caliente de la ducha también se condensa sobre los muros.

3. Muchos apartamentos tienen como única ventilación la puerta de entrada y en su interior suelen convivir varios inquilinos.



4. Los sistemas de refrigeración de las neveras provocan un aumento de la temperatura, aumentando también la humedad relativa y produciendo condensaciones en los paramentos delante de los que están colocados.

#### **Soluciones:**

1. Realizar un picado de los revestimientos por ambas caras del muro.
2. Dejar transcurrir un tiempo asegurando la ventilación necesaria para la correcta desecación del muro.
3. La escasa ventilación se podría resolver “destapiando” las puertas que en origen comunicaban entre si los apartamentos.
4. Alicatar los baños convenientemente, como mínimo hasta 2m. de altura.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. En el caso de que determine que han de construirse cocinas nuevas, se les dotará de salida de humos y sistema de ventilación forzada.
2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
3. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.

##### **5.2.1.14. Eflorescencias**

Aparecen cuando una mancha de humedad, tras evaporarse deja los restos de las sales que llevaba disuelta el agua en la superficie de los muros, dando origen a estas manchas blanquecinas llamadas eflorescencias.

El origen de la humedad que las precede es indiferente, al evaporarse el agua aparecen. Originan erosiones en los muros y suciedad.



### Posibles causas:

Las causas son exactamente las mismas que las de los diferentes tipos de humedades: fugas de instalaciones de abastecimiento de agua y/o bajantes de saneamiento, filtraciones, condensación del vapor de agua, ascensión por capilaridad del agua desde el subsuelo, etc.....

El agua que produce las manchas en su avance por el interior del muro hacia el exterior “lava” las sales presentes en ladrillos, mampuestos, morteros,... llevándola consigo hasta la superficie, donde al evaporarse la humedad quedan estas sales cristalizadas.



Eflorescencias en cerramiento de patio

### Soluciones:

Al depender las eflorescencias directamente de las humedades, la solución es la misma. Si desaparecen las humedades también lo harán las eflorescencias (ver apartado correspondiente).

### Recomendaciones de diseño en las soluciones:

Al depender las eflorescencias directamente de las humedades, las recomendaciones son las mismas (ver apartado correspondiente).

#### 5.2.1.15. Suciedad

Comporta la deposición de partículas de polvo, suciedad, restos orgánicos, manchas de humo, grasa, etc.... La suciedad está más localizada en las zonas de los apartamentos que se han reconvertido en cocinas.

Si en los paramentos hay humedad favorecerá que la suciedad quede pegada a él, por lo que debe solucionarse también esta patología.





### Posibles causas:

1. Depósito de partículas en suspensión en suspensión en el aire, como polvo, grasas, tierra, ceniza, residuos del quemado de petróleo,...
2. Residuos procedentes de la cocina que en ningún caso presentan sistemas de extracción de humos.
3. Ventilación escasa en los apartamentos.
4. La presencia de humedad, que favorece la adherencia de la suciedad a la superficie de los muros.
5. Tuberías que discurren empotradas en los muros y tienen pérdidas de agua.
6. Falta de mantenimiento.



Suciedad acumulada en muros

### Soluciones:

1. Eliminación de la tierra, el polvo y demás residuos que estén depositados sobre el muro.
2. Raspar y mojar la superficie del paramento para que quede uniformemente humedecido.
3. Limpiar las superficies con la ayuda de cepillos y paños secos.
4. Si aparece suciedad incrustada se pueden utilizar productos desincrustantes especiales.

### Recomendaciones de diseño en las soluciones:

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.
2. Utilizar productos de calidad y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
3. En el caso en que se utilicen productos desincrustantes, se debe humedecer la superficie tanto antes, como después de la aplicación.



4. Si las pinturas han cambiado su color por causa de la humedad, se podrán utilizar disolventes especiales que les devolverán su color original.

5. Organizar ciclos de limpieza y mantenimiento.

#### 5.2.1.16. Manchas de óxido

Esta patología en los muros se manifiesta en forma de manchas de color entre naranja y marrón, el color típico del óxido de hierro. Suele aparecer en las zonas exteriores del edificio (balcones y patios), bajo barandillas metálicas o cerrajerías de balcones y ventanas; en los empotramientos de las cerrajerías en paramentos. Aunque también existen en algunos tabiques interiores del edificio, procedente la oxidación de tuberías empotradas.

También se debe tener en cuenta que este óxido se desliza por los muros ayudado por el agua, produciendo suciedad, desconchados, costras y deterioro de los revestimientos.

#### Posibles causas:

1. En los exteriores del edificio, el óxido es arrastrado por el agua de lluvia desde las cerrajerías oxidadas, depositándose en los muros, donde se forman las manchas.

2. En interiores el óxido proviene de tuberías de abastecimiento y/o de bajantes de saneamiento oxidadas que pierden agua. Este agua arrastra el óxido por el muro dejando las manchas en el mismo.

3. Falta de mantenimiento en instalaciones de fontanería y saneamiento, y en cerrajerías.



Mancha de óxido procedente de grifo



### **Soluciones:**

1. Solucionar la oxidación y/o corrosión en las cerrajerías que lo requieran, para esto se pueden consultar el apartado “oxidación y/o corrosión” correspondiente a cerrajerías, donde se detallan los pasos a seguir.
2. Eliminación de la tierra, el polvo y demás residuos que estén depositados sobre los paramentos.
3. Raspar y mojar la superficie de los muros para que quede uniformemente humedecida.
4. Limpiar las superficies con la ayuda de cepillos y paños secos.
5. Si aparece suciedad incrustada se pueden utilizar productos desincrustantes especiales.
6. Para que el las pinturas recuperen su color original, se utilizarán disolventes especiales.

### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.
2. Utilizar productos de calidad y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
3. En el caso en que se utilicen productos desincrustantes, se debe humedecer la superficie tanto antes, como después de la aplicación.
4. Organizar ciclos de limpieza y mantenimiento.

#### **5.2.2. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN FORJADOS DE LOSA POR TABLA**

##### **5.2.2.1. Deterioro del revestimiento de las vigas**

Suele observarse desprendimiento del recubrimiento de las vigas de madera sobre todo en la cara expuesta a la humedad.



Esta patología aparece por la pérdida de los materiales que recubren los elementos de madera: pintura, barnices, u otros elementos que sirvan de protección a las vigas.

#### Posibles causas:

1. Soluciones constructivas mal ejecutadas que ponen en contacto a los elementos de madera con mortero o masilla, que transmite la humedad favoreciendo el deterioro.



Revestimiento deteriorado en viga de madera

2. Humedad provocada por filtraciones.

3. Falta de mantenimiento.

4. Mala calidad de los materiales empleados en el revestimiento.

5. Mal empleo de los materiales utilizados en el revestimiento

#### Soluciones:

1. Se deben solucionar todas las posibles causas, principalmente la humedad que esté llegando a los elementos de madera por distintas vías.

2. Retirar todo el material de revestimiento de estos elementos.

3. Si los elementos de madera no están podridos se puede mantener su condición de elemento estructural; para esto se debe:

a) Limpiar con espátula cualquier vestigio de mortero o masilla.

b) Proceder a un lijado fino.



- c) Aplicar dos capas de pintura u otro material que proteja la madera para evitar su deterioro (p. e. barnices).

### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Se debe aplicar pinturas de aceite o similares que protejan la madera contra la humedad.
2. Este proceso debe realizarse cada 3 años, dependiendo de la calidad del material que se utilice.
3. Es recomendable observar cada 6 meses el comportamiento del revestimiento.

#### **5.2.2.2. Manchas de humedad, eflorescencias y moho en las vigas de madera**

Esta patología es muy frecuente, sobre todo en los forjados de “losa por tabla” de la última planta, debido a que son los más propensos a sufrir las numerosas filtraciones procedentes de los problemas en las impermeabilizaciones de las azoteas. Esto es un anticipo de problemas más graves en la estructura de madera, ya que indica la presencia de agua en la misma, lo que origina la aparición de moho, manchas de humedad e incluso eflorescencias.



Forjado de losa por tabla manchado

### **Posibles causas:**

1. Filtraciones por deterioro en el sistema de impermeabilización o problemas en las tuberías y/o bajantes de saneamiento.
2. Falta de ventilación e iluminación.





3. Falta de mantenimiento.

#### **Soluciones:**

1. Estudiar la causa que origina la patología.
2. Una vez solucionado este problema se debe proceder a la ventilación total de estos elementos por el tiempo que sea necesario.
3. Finalmente se debe proceder a la aplicación de sustancias que preserven la madera, que pueden ser barnices o pinturas.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Se debe tener en cuenta el origen de las filtraciones; una vez solucionado este problema se debe quitar el moho, al igual que el revestimiento dañado.
2. A continuación se debe realizar un lijado fino de la madera y utilizar algún elemento nuevo para el revestimiento.
3. La revisión de los forjados de madera en forma completa debe realizarse cada 6 meses. Si se detectara humedad investigar de donde procede la misma y solucionarla.
4. El mantenimiento debe realizarse como se explica en el apartado "deterioro en el revestimiento".

#### **5.2.2.3. Pudrición en cabeza de vigas**

Esta patología se presenta en los extremos de apoyo de las vigas de madera, los cuales se alojan en el hueco del muro de carga llamado "fagonadura".

Generalmente la pudrición se produce debido a la humedad que presenta el muro y que es transmitida a las vigas por la cabeza de las mismas.

#### **Posibles causas:**

1. Humedad en la viga por absorción.
2. Cambios de humedad que van acompañados por cambios dimensionales.



3. Acción de insectos y hongos que crecen en lugares húmedos y poco ventilados e iluminados.

4. Filtraciones desde los forjados o la cubierta.

5. Filtraciones por roturas de tuberías.

6. Falta de mantenimiento.

#### Soluciones:



Cabeza de viga podrida

Si se considera que los techos no se encuentran en estado crítico y se requiere por tanto, realizar una reparación, debe comenzarse por una inspección adecuada que debe incluir:

1. Revisión de las vigas más afectadas, explorando especialmente el extremo dentro de la fogonadura, verificando el nivel de deterioro.
2. En caso de ser las vigas de cubierta realizar la inspección de la misma manera.
3. Si los daños detectados son parciales y de poca magnitud, puede decidirse la reparación o refuerzo de acuerdo con los recursos disponibles.

A continuación se exponen algunas soluciones posibles de reparación o refuerzo:

1.a) Este sistema puede emplearse en muros de ladrillo o sillares. Consiste en colocar una viga de refuerzo bajo el extremo de las vigas dañadas. Esta viga de refuerzo apoya en un perfil angular fijado al muro de carga mediante pernos.

1.b) El apoyo de las vigas de refuerzo se puede solucionar, además de con el perfil metálico, con una viga de acero, madera o incluso de hormigón armado. Esta nueva viga puede adosarse al muro de carga, siendo soportada por pequeñas ménsulas o canes empotrados en el muro y espaciados entre sí entre 1 y 1.5 m., dependiendo de la carga que deba soportar. Es recomendable en ambos casos rellenar el hueco de la fogonadura con hormigón o mortero epoxídico.



2. Para alargar la vida de las vigas, una vez retirada la tablazón, se retiran las aquellas que sufran pudrición en la cabeza, cortando la parte dañada. A continuación se desplazan las mismas, manteniendo siempre un apoyo entre 15 y 18 cm. en cada extremo. Y para evitar que el apoyo afecte al muro se recomienda colocar una pletina metálica en cada extremo de viga en forma transversal, aproximadamente del mismo ancho de la viga, para lograr distribuir las cargas en el muro.

3.a) Colocar un angular o un perfil en U de acero debajo de la viga dañada. Se debe apuntalar la misma levantándola un poco para poder colocar el angular o el perfil que debe quedar empotrado en el muro, para ello se hormigona dentro de la fognadura.

Es aconsejable verter alguna resina aislante entre la viga de madera y el perfil.

Por último se desapuntala la viga cuando el hormigón colocado haya alcanzado su máxima resistencia.

3.b) Una variante más efectiva que la anterior consiste en utilizar unos pernos que atraviesen el perfil en U y se ajusten en ambos lados de la sección del mismo.

4. Utilizar planchas ancladas a la madera en una longitud determinada. La intervención se hará por la parte superior de la viga previo apuntalamiento.

Cortando el tramo dañado se realiza un corte con el espesor suficiente para que pueda alojar una plancha metálica de refuerzo que apoya sobre otra colocada dentro de la fognadura.

Finalmente se procede a reconstruir el tramo de viga cortado y a rellenar la hendidura con resina epoxídica.

5. En caso de existir muros o tabiques paralelos a la viga y cuyo espesor sea mayor de 15 cm., en lugar de la solución 4 es más sencillo (aunque menos estético) colocar una nueva viga separada del muro de carga, de modo que las vigas dañadas apoyen en ella a una distancia de entre  $1/5$  y  $1/6$  de la luz de la viga (donde el momento es igual a 0).

Empotrando las nuevas vigas en las paredes o tabiques, se hace un hueco mayor que el necesario para la nueva viga; que debe rellenarse con hormigón rodeando y aprisionando a dicho elemento. Esto constituye lo que vulgarmente se conoce en La Habana como "muerto".

6. Esta solución es buena cuando las vigas de madera atraviesan el muro de carga formando un voladizo. Para realizar la operación es necesario retirar la terminación del forjado o cubierta, el material de relleno y el entablado de la zona a reparar.



Se cortan las vigas dañadas a una distancia de  $1/5$  o  $1/6$  de la luz (punto de momento 0) no sin apuntalarlas antes.

Se colocan nuevas vigas de madera aplicándoles previamente un protector químico y se aplica una llama controlada dentro de la fogonadura (hueco donde se aloja la cabeza de la viga) para eliminar los insectos que puedan perjudicar de nuevo al tramo de la viga.

La unión entre la viga existente y el nuevo tramo se hará en forma de machihembrado a la distancia antes mencionada ( $1/5 - 1/6$  de la luz).

Para contrarrestar el efecto del cortante en este punto, se debe colocar en la parte superior e inferior de la viga planchas metálicas fijadas mediante pernos.

7. Esta solución se plantea cuando más de una viga se encuentra dañada en la fogonadura. Se propone la construcción de una viga de hormigón armado parcialmente embebida en el muro de carga. Sobre esta nueva viga apoyarán las de madera existentes, lográndose con este sistema un área mayor de apoyo y refuerzo. Este apoyo debe ser resuelto con la utilización de una membrana aislante que evite el contacto entre la madera y el hormigón.



Interior podrido de viga de madera

Para realizar esta operación deben apuntalarse previamente todas las vigas de madera que vayan a apoyar en la nueva de hormigón.

8. Esta solución se realiza a partir de la colocación de una armadura de varillas que atraviese la viga a la manera que indica la figura y un relleno de cemento epoxi vertido en un encofrado de las mismas dimensiones de la viga de madera y adosado a ella, de manera que al fraguar el cemento, este añadido quede como una parte nueva de la viga. Esta solución en España se denomina técnica "Beta".

9. Cuando las vigas dañadas se encuentran aisladas, otra forma de solucionar el apoyo es mediante la utilización de ménsulas o canes de perfiles metálicos que se empotran en el



muro con pernos y por la parte inferior de las vigas de madera. Para este proceso es aconsejable apuntalar la viga y proteger la parte exterior del perfil con pintura anticorrosiva.

10. Con el objeto de proteger los extremos de la viga es recomendable la aplicación de algún tipo de membrana aislante en el área de empotramiento de la viga de madera con el muro portante.

#### **Recomendaciones en el diseño de las soluciones:**

1. Se deben aplicar pinturas de aceite o similares que protejan la madera contra la humedad.
2. Se deben realizar revisiones periódicas de las vigas para detectar la presencia de insectos.
3. Comprobar el estado técnico o nivel de deterioro de estos elementos mediante el empleo de un instrumento punzante.
4. Aplicar un tratamiento químico periódico que elimine las posibles colonias de termitas.
5. Estas revisiones deben realizarse semestralmente en ambientes muy agresivos; o sea en zonas donde la humedad y la falta de ventilación sean constantes, el edificio sobre el que trata el estudio es una buena muestra. En ambiente normal inspeccionar la fagonadura una vez al año.
6. Realizar el mantenimiento adecuado después de la revisión.

#### **5.2.2.4. Flecha excesiva y otras deformaciones**

Esta patología aparece generalmente por el incremento de cargas y es fácilmente detectada debido al notorio cambio de su forma.

#### **Posibles causas:**

1. Pérdida de su capacidad portante.



Viga con exceso de flecha





2. Acumulación de humedad en la viga por diferentes causas.
3. Aumento de las cargas.
4. Acción de insectos que provocan un notable deterioro en los elementos de madera.
5. Falta de mantenimiento.

### **Soluciones:**

1. Si las flechas o las deformaciones son muy exageradas y ponen en riesgo a la propia estructura, se debe proceder al cambio del elemento; ya sea por uno idéntico o similar que cumpla los requisitos de resistencia exigidos. Pero en el edificio no se ha detectado ninguna viga de madera que deba ser sustituida por esta causa.
2. En los casos en que la deformación no es exagerada debe procederse a refuerzo de la viga. Utilizar planchas metálicas o secciones acanaladas atravesadas por pernos.

### **Recomendaciones en el diseño de las soluciones:**

1. Se deben realizar revisiones periódicas con el fin de hacer un seguimiento de las deformaciones de los elementos. De esta manera se puede comprobar si la lesión continúa evolucionando o ha llegado a un límite de deformación; que puede estar dentro de los rangos admisibles. En los casos que no sea así, verificar las causas que provocaron estas deformaciones y buscar las soluciones más adecuadas. Para poder solucionarlas es necesario en muchos casos proceder a un apuntalamiento previo, para evitar que se sigan deformando.

#### **5.2.2.5. Vigas partidas**

Se presenta generalmente cuando la viga ha agotado su capacidad portante y comienza a fallar.

Lo primero que debe realizarse es un análisis de la posible causa del fallo con el fin de detectar si ha sido un problema local y/o particular



Viga partida



de la viga; o si se debe a un exceso de carga.

### **Posibles causas:**

1. Agotamiento del material.
2. Cambios de humedad que causan cambios en las dimensiones de la viga (dilatación y contracción de la madera).
3. Acción de insectos y hongos que crecen en lugares húmedos y pocos ventilados, acompañado de una pérdida gradual de su resistencia, exceso de cargas, secciones transversales insuficientes, filtraciones del piso de la cubierta y filtraciones por roturas de tuberías.

### **Soluciones:**

Revisar las vigas que se consideren más afectadas por la presencia de grietas.

Revisar la zona central de las vigas, para ver si existen fracturas o grietas verticales en los extremos cercanos al cuarto de la luz.

Si los daños detectados son parciales y de poca magnitud, puede decidirse la reparación o reforzamiento de acuerdo con las posibilidades que se tengan.

1. Llevar la viga a su posición original por medio de puntales que se presionen mediante cuñas, pero con sumo cuidado, para no dañar los elementos cercanos, procediéndose a la colocación de planchas de acero o de madera dura por las caras laterales de la viga, ambas sujetas por medio de pernos que atraviesan la viga cuyas tuercas deben apretarse completamente contra arandelas sin ocasionar aplastamiento de la madera. También se puede utilizar un perfil en U que se ajuste mediante pernos.

2.a) Retirar la terminación de piso o cubierta, el material de relleno y parte del entablado. Colocar un perfil de sección I sobre la viga de madera, empotrándolo por sus extremos en ambos muros de carga.

2.b) Terminada esta operación se procede a la colocación de flejes metálicos tantas veces como sea necesario, para mantener unidos ambos elementos; soldándolo al perfil metálico.

2.c) Finalmente se devuelve la terminación del piso o la cubierta.



### Recomendaciones en el diseño de las soluciones:

1. Cuando se presenta este problema, se debe revisar que una vez hecha la reparación la viga no continúe deformándose. Si esto ocurriera averiguar cuál es la causa que está provocando esta lesión.
2. Cuando comienza la viga a sufrir deformaciones donde se puede ver que tiendan a rajarse o partirse; inmediatamente debe apuntalarse hasta realizar el refuerzo.
3. Atender los ciclos de revisión y mantenimiento.

#### 5.2.2.6. Rotura de losas cerámicas de la tablazón

Se presenta por lo general cuando la tablazón ha sufrido un notable deterioro, por lo tanto han perdido gran parte o toda su capacidad portante.

#### Posibles causas:

1. Humedad provocada por filtraciones.
2. Incremento de las cargas.
3. Siniestros.
4. Fenómenos naturales.
5. Falta de mantenimiento.

#### Soluciones:

1. Se debe retirar tanto la terminación como el relleno de las zonas próximas a la dañada. Una vez inspeccionadas las losas colindantes se debe proceder a la sustitución de estos elementos, ya sea por idénticos o similares.



Losas de la tablazón partidas



2. También es aconsejable colocar algún material que aísle la tabla del relleno o enrajado, el mismo que tiende por lo general a concentrar la humedad.

### **Recomendaciones en el diseño de las soluciones:**

1. Es importante tener en cuenta que la humedad es uno de los factores más dañinos para las construcciones, por lo tanto es aconsejable solucionar todos los problemas relacionados con la presencia de esta causa.

2. Realizar los ciclos de mantenimiento adecuados, cada 1 o 2 años.

### **5.2.3. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN FORJADOS DE VIGA Y LOSA**

#### **5.2.3.1. Manchas de humedad, moho y eflorescencias**

Frecuentemente se presenta en la terminación de los sistemas, tanto de “viga y losa” como de “losa por tabla”. Es importante tenerla en cuenta ya que cuando aparecen estos problemas es debido a humedad en el techo. Estas tres patologías suelen aparecer casi siempre en forma conjunta, por eso se incluyen en el mismo apartado y se les da el mismo tratamiento

#### **Posibles causas:**

1. Presencia de humedad.
2. Falta de ventilación e iluminación.
3. Falta de mantenimiento.

#### **Soluciones:**

1. Solucionar los problemas que originan la humedad.
2. Hacer un raspado con espátula al moho y a las eflorescencias.
3. Posteriormente realizar un



Humedad en forjado de losa por tabla



lijado fino hasta dejar la superficie lista para aplicar el revestimiento.

### **Recomendaciones en el diseño de las soluciones:**

1. Inspeccionar la cubierta para detectar filtraciones.
2. Solucionada la causa, proceder a la eliminación de las manchas.
3. Organizar ciclos de mantenimiento, sobre todo en la cubierta para proteger el sistema.

#### **5.2.3.2. Deterioro del revestimiento**

Debe tenerse en cuenta de manera fundamental, ya que es un anuncio de que los elementos componentes de la estructura son víctimas de una afectación. Puede manifestarse de diferentes maneras, como: manchas de humedad, moho, etc. Muchas veces no se tiene en cuenta, ya que se considera que realizando una buena limpieza o aplicando un nuevo revestimiento o terminación se resuelve el problema pero realmente no se soluciona la causa en sí.

### **Posibles causas:**

1. Humedad por filtraciones.
2. Falta de mantenimiento.
3. Problemas de diseño.
4. Oxidación del acero.

### **Soluciones:**

Solucionada la causa se aplicará un nuevo revestimiento acorde con las necesidades del sistema.

### **Recomendaciones en el diseño de las soluciones:**

1. Cuando comienza a



Revestimiento deteriorado en forjado





aparecer el deterioro en el revestimiento no se debe pretender solucionar el problema en sí, debe analizarse las causas que provocan dicha patología.

2. Una vez solucionado el problema se puede proceder a aplicar el nuevo revestimiento.

3. Revisar periódicamente si la pintura u otro material son expulsados y las razones que ocasionan esto.

#### 5.2.3.3. Fisuras y grietas en el recubrimiento

Aparece principalmente por el uso inadecuado de los materiales.

##### **Posibles causas:**

1. Cese de la vida útil del sistema.
2. Materiales de baja calidad.
3. Mala ejecución del trabajo.
4. Deficiencias en el proceso de fraguado.
5. Golpes o vibraciones.
5. Fenómenos naturales.
6. Siniestros.
7. Falta de mantenimiento.

##### **Soluciones:**

Para detener este tipo de patología se debe cubrir o rellenar las grietas y fisuras a medida que vayan presentándose. Esto evitará que se lleguen a dar problemas en los elementos estructurales.



Grieta en recubrimiento por oxidación de la viga



### **Recomendaciones en el diseño de las soluciones:**

1. Se recomienda tener en cuenta el uso de los materiales a emplear en el recubrimiento.
2. Por otra parte que no sean materiales de un rápido fraguado que puedan ocasionar las grietas y fisuras. Además se deben realizar revisiones periódicas y aplicar soluciones a medida que vayan presentándose las mismas.
3. Se debe realizar una inspección por lo menos una vez al año para detectar cualquier aparición de estas grietas o fisuras. Si se presentaran en un período de tiempo más corto, se deben solucionar de manera rápida para no comprometer a los elementos estructurales; ya que el recubrimiento evita la entrada de humedad y el contacto directo, principalmente de los perfiles de acero que sufren un rápido deterioro en contacto con la intemperie.

#### **5.2.3.4. Desconchado y abofado en el recubrimiento**

Esta patología consiste en una pérdida del material de recubrimiento en los techos de este tipo de sistema.

#### **Posibles causas:**

1. Humedad por filtraciones.
2. Falta de adherencia.
3. Golpes o vibraciones.
4. Siniestros.
5. Fenómenos naturales.
6. Aumento de volumen de los perfiles por oxidación.

#### **Soluciones:**

Cuando se presenta esta patología se debe hacer una revisión de los elementos estructurales. Si los mismos no presentan ningún tipo de problema, se debe proceder de la siguiente manera:

1. Retirar el recubrimiento del área dañada en su totalidad.



2. Realizar la limpieza tanto del perfil metálico como de la losa; evitando que quede cualquier vestigio de material deteriorado, que pueda ocasionar un nuevo problema.
3. Para el caso de los perfiles metálicos, se debe aplicar una capa de lechada de cemento para evitar una oxidación cuando el recubrimiento se vaya a aplicar.
4. Cuando la estructura ya haya tenido un desgaste natural por el tiempo, es aconsejable colocar una malla metálica (malla de pollo) para lograr una mayor adherencia del material de recubrimiento.
5. Como recubrimiento se pueden aplicar tanto un enlucido de yeso, como mortero y como otros materiales con los que se cuente.
6. En caso de aplicar cualquier material como recubrimiento se debe tener en cuenta que no exista agrietamiento ni fisuración, para evitar el deterioro de los elementos estructurales por la gravedad.

#### **Recomendaciones en el diseño de las soluciones:**

1. Para evitar esta patología se recomienda el mantenimiento del material de recubrimiento, ya que las grietas y fisuras provocan el ingreso de la humedad a los elementos estructurales y por consiguiente su deterioro.
2. Se debe inspeccionar de forma periódica, y al primer indicio de esta lesión se debe retirar el recubrimiento dañado y aplicar uno nuevo, analizando el estado de los perfiles metálicos. No es recomendable, una vez retirado el recubrimiento original, volver a cubrir los perfiles directamente, se ha de aplicar previamente una lechada de cemento.

#### **5.2.3.5. Desprendimiento en el recubrimiento de la viga**

Se origina particularmente por el aumento de los perfiles metálicos por oxidación.

#### **Posibles causas:**

1. Humedad por filtraciones.
2. Aumento del volumen del perfil por oxidación.
3. Golpes y vibraciones.



4. Siniestros.

5. Fenómenos naturales.

6. Falta de adherencia.

7. Falta de mantenimiento.

#### **Soluciones:**

1. Cuando el recubrimiento de la viga ha sido expulsado por la corrosión en el perfil debido al aumento de volumen; se debe proceder a retirar el mismo a todo lo largo del perfil y verificar si dicho elemento aún es capaz de trabajar de forma segura.



Recubrimiento de la viga de la viga

2. Seguidamente, una vez comprobada la capacidad portante de los perfiles, proceder a un lijado del perfil hasta dejarlo completamente limpio.

#### **Recomendaciones en el diseño de las soluciones:**

1. Se recomienda una revisión en forma constante de las áreas donde se encuentra el recubrimiento de los perfiles metálicos.

2. Si se presenta algún tipo de deterioro en el recubrimiento es aconsejable retirar el mismo, ya que se trata de un aviso de que el perfil es víctima de la oxidación.

3. Detectando este problema a tiempo uno evita mayores deterioros en los elementos estructurales.

4. Esto es fácil detectar puesto que al oxidarse el perfil el recubrimiento tiende a abofarse y por consiguiente se observa a simple vista. Cuando sucede esto, se aconseja quitar el recubrimiento de la viga y proceder con la solución de la misma.

5. Se recomienda dejar los perfiles a vista protegiéndolos con pintura anticorrosiva.



#### 5.2.3.6. Corrosión de las vigas

En este tipo de techo se producen desperfectos fundamentalmente en las vigas a partir de la corrosión del acero que debilita la sección, especialmente el alma, pudiendo llegar a destruirla; con lo cual la viga se convierte en dos alas aisladas, lo que supone una pérdida prácticamente total de su resistencia.



Viga atacada por la corrosión

##### Posibles causas:

1. Recubrimiento inferior exagerado, en ciertos casos superiores a 10 cm.
2. Oxidación del perfil metálico a causa de filtraciones, ambiente muy húmedo y agresivo con un hormigón muy poroso y fisurado.
3. Esfuerzos excesivos que provocan la fatiga del acero y la pérdida de las capas protectoras.
4. Filtraciones por deterioro en las cubiertas.
5. Falta de mantenimiento.

##### Soluciones:

Antes de tomar una decisión sobre el tipo de reparación a realizar se debe evaluar el nivel de deterioro que sufren los perfiles y su pérdida de sección, según sea este los perfiles se repararán o se sustituirán. Para esto previamente se debe quitar todo el material suelto o desprendido del perfil.

- 1.a) Si la pérdida de sección por corrosión es menor del 20%, los perfiles se podrán recuperar con una reparación.





1.b) La reparación ha de comenzar por la eliminación de todo el óxido suelto y con un cepillo de alambre y el desprendimiento de las escamas sueltas con la ayuda de un cincel y un martillo.

1.c) Seguidamente se debe definir porque solución estética se opta, es decir, si los perfiles se van a revestir o si se van a dejar vistos.

1.d) En el caso de que se decida dejar visible el perfil metálico, este se debe proteger con pintura anticorrosiva o masilla epoxídica.

1.e) Si se opta por revestir el perfil, este no debe pintarse con pintura anticorrosiva porque disminuiría la adherencia del nuevo mortero. En este caso se puede utilizar lechada de cemento.

2. Si la pérdida de sección de los perfiles metálicos es mayor del 20% se podrían reforzar, pero estando del lado de la seguridad lo mejor sería sustituirlos por perfiles nuevos.

#### **Recomendaciones en el diseño de las soluciones:**

1. Si las vigas antes de comenzar la inspección se encuentran recubiertas, como es el caso en gran parte del edificio, se realizará una cata en la unión de las losas para comprobar el estado de las vigas.

2. Ante la presencia de humedad constante es necesario realizar revisiones permanentes.

3. Realizar un mantenimiento periódico para evitar su deterioro, además de solucionar todas las causas que originan esta patología.

4. Para detectar la oxidación y/o corrosión de los perfiles se debe revisar el techo, y observar si el revestimiento de las vigas aumenta de volumen.

5. Evitar deterioros en la cubierta que son los causantes de los posteriores problemas.

6. Realizar ciclos de mantenimiento adecuados.

#### **5.2.3.7. Rotura y fragmentación de las losas**

Se manifiesta por medio de diferentes problemas, dependiendo del tipo de losa que se utilice en los forjados de “viga y losa”, ya que las losas pueden ser macizas o huecas.



En las el edificio que es objeto del estudio se utilizan losas macizas y en ellas se producen grietas por corrosión en los alambres de refuerzo.

### Posibles causas:

1. Humedad por filtraciones.

2. En la cubierta de impermeabilización, compuesta por enrajonado y soladura; la oxidación, dilatación y corrosión, origina una grieta longitudinal a lo largo de los perfiles permitiendo las filtraciones. Esto acelera el proceso de deterioro de las losas.



Losa de forjado fragmentada

3. Filtraciones por rotura de tuberías y/o bajantes dentro del relleno o enrajonado.

4. Lesiones en las losas motivadas por desperfectos en el material o en la fabricación.

5. Golpes o vibraciones.

6. Exceso en las cargas o siniestros.

7. Vida útil del material superada.

8. Falta de mantenimiento.

### Soluciones:

Antes de enumerar las posibles soluciones debemos conocer aspectos referentes a la revisión de este tipo de forjado:

Primero se ha de realizar un examen de las losas, al ser macizas se debe comprobar si aparecen barras del armado corroídas que hayan podido deteriorar parte de las losas.



Verificar el grado de humedad y en su caso la disminución de resistencia. En el caso se que así sea deberán tomarse las medidas pertinentes.

Seguidamente se procederá a retirar los fragmentos de losas y parte del enrajonado para facilitar el hormigonado de una nueva losa con un espesor de 5-6 cm. armada con una malla electrosoldada de 15 cm. de lado y 6-7mm. de espesor.

1. Se puede colocar también una pequeña losa prefabricada montada sobre las alas de los perfiles. En los casos que estos puedan resistir tales cargas.
2. Cuando no es factible práctico o económico realizar el trabajo por la parte superior; se puede tratar de reforzar la losa por la parte inferior, siempre y cuando el ala superior del perfil se encuentre en buen estado.

Si el número de losas deterioradas abarca áreas muy grandes, es aconsejable sustituir por una losa de hormigón de poco espesor apoyada sobre los perfiles; una vez limpios y protegidos con pinturas anticorrosivas.

Si se trata de un área pequeña, es recomendable prefabricar unas losas de hormigón y colocarlas sobre las alas superiores de los perfiles, hormigonando las juntas entre ellas.

#### **Recomendaciones en el diseño de las soluciones:**

1. Es importante una revisión periódica, sobre todo cuando las losas están saturadas de humedad.
2. Cuando se trata de losas macizas la verificación es importante, ya que la acumulación de humedad ocasiona la oxidación del armado y por lo tanto el desprendimiento del recubrimiento.
3. Realizar revisiones periódicas y ciclos de mantenimiento.

#### **5.2.3.8. Deformación excesiva de las vigas**

Esta patología se refiere al agotamiento de los elementos estructurales horizontales, que pierden resistencia, lo que produce en el forjado de “viga y losa” una flecha excesiva.



Aunque en la foto no se aprecia muy claramente, en realidad el forjado del apartamento 27 se encuentra muy flechado debido a que las vigas que lo sostienen sufren agotamiento por lo que pierden resistencia.

#### **Posibles causas:**

1. Pérdida de la capacidad portante.
2. Aumento excesivo en las cargas.
3. Agotamiento del perfil por corrosión.
4. Humedad por filtraciones.
5. Fenómenos naturales.
6. Falta de mantenimiento.



Vigas con exceso de flecha

#### **Soluciones:**

1. Cuando la deformación no es excesiva se puede proceder en primera instancia al apuntalamiento de los perfiles. Y seguidamente se realizará el refuerzo con perfiles metálicos en forma transversal. Estos se colocan aproximadamente a  $1/5$  de la luz de las mismas, donde el momento es 0.

El refuerzo se realiza empotrando los extremos. También puede ejecutarse en el centro de la luz. Como también puede ponerse más de un perfil de refuerzo, si es que lo requiere el caso. La fogonadura (hueco donde se aloja la viga de refuerzo) debe rellenarse con hormigón, esta viga en Cuba se le llama “muerto”.

Para utilizar esta solución debe preverse que los muros paralelos a las vigas y perpendiculares al refuerzo tengan la resistencia suficiente como para poder recibir las cargas que les transmitirá el refuerzo.



2. Hay una segunda solución posible que se utiliza cuando los muros paralelos a las vigas no pueden recibir cargas. Por consiguiente el refuerzo transversal se apoya sobre ménsulas que se colocan en el eje de las vigas en forma alterna.

La longitud volada de las ménsulas no debe superar los 30 cm.

3. Cuando los perfiles metálicos se encuentran muy deformados lo más aconsejable es la sustitución de los mismos, ya sea por perfiles nuevos o de recuperación.

En ambos casos se debe retirar tanto el solado superior como el relleno (losas armadas), colocando los nuevos perfiles y procediendo posteriormente al relleno y la terminación del suelo.

#### **Recomendaciones en el diseño de las soluciones:**

1. Se debe comprobar el correcto comportamiento estructural de los nuevos perfiles metálicos. Cuando comienzan a sufrir deformaciones es necesario tomar las medidas que requiera el caso. Esto evitará que las vigas lleguen a un estado crítico.

2. Se recomienda realizar ciclos de mantenimiento periódicos en caso que se sustituyan los elementos metálicos, de forma que se pueda controlar las causas que provocan su deterioro.

#### **5.2.4. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN CUBIERTAS PLANAS**

##### **5.2.4.1. Obstrucción de las bajantes de saneamiento de pluviales**

El agua de lluvia se evacua con dificultad provocando encharcamiento en la zona de la azotea, donde se encuentra el orificio de la bajante de desagüe pluvial, lo que produce manchas en las losas de barro de la soladura de la cubierta; así como también en el pretil (antepecho).

#### **Posibles causas:**



Cazoleta de la bajante obstruida





1. Presencia de materiales de construcción dentro de las bajantes.
2. Problemas de dimensionamiento de cazoletas y bajantes.
3. Ausencia de rejilla protectora.
4. Deformaciones en las tuberías.
5. Falta de mantenimiento.
6. Crecimiento de vegetación dentro de los bajantes.
7. Oxidación en el interior de las tuberías de hierro fundido.
8. Pendientes incorrectas hacia las cazoletas.
9. Poca pendiente en la soladura.

#### **Soluciones:**

1. Como primera medida debe limpiarse la bajante con una cinta por lo menos una vez al año. Esta actuación elimina los residuos de materiales que puedan haber quedado en las bajantes en el proceso de ejecución de la obra. También se deben eliminar las capas de óxido en el caso de las tuberías de hierro.
2. Si la lesión se presenta por existir deformación, se detectará la pieza que presenta este problema y se sustituirá por otra que restablezca la evacuación del agua correctamente.
3. En las cazoletas en las que las rejillas protectoras hayan desaparecido se restituirán y se limpiarán periódicamente de basuras y desechos que sean arrastrados por la lluvia para evitar la acumulación de agua.
4. En la figura 2 se puede observar una buena solución para la evacuación de agua, con la utilización de una canal perimetral ejecutada con materiales similares a los utilizados en el sistema de impermeabilización original. Esta solución desemboca en una bajante de 4". Toda el área de la cubierta debe tener una pendiente hacia esta canal, no excediendo los 80 m2 de superficie de cubierta por cada bajante.



### Recomendaciones de diseño en las soluciones:

1. Evitar el uso de tragantes interiores en los edificios, colocarlos expuestos para facilitar el mantenimiento.
2. Respetar las dimensiones de las bajantes y velar por que estas se cumplan en la obra.
3. Impermeabilizar la embocadura de las bajantes correctamente, para evitar que el agua pase a la obra en caso de que estos se obstruyan.
4. Emplear una rejilla que impida la entrada de suciedad en el conducto, que a veces producen obstrucciones en tramos intermedios de las bajantes, teniendo que abrir los muros en la zona afectada.

#### 5.2.4.2. Desgaste del solado de la azotea

Es el proceso natural que sufre el solado y por lo tanto también el sistema de impermeabilización en su conjunto. Se puede considerar una cubierta como desgastada aquella que ha perdido parte de la superficie y del mortero de las juntas, dejando de cumplir la función para la cual fue diseñada.



Rasillas cerámicas desgastadas en cubierta

#### Posibles causas:

1. Fenómenos naturales.
2. Erosión.
3. Uso inadecuado de la cubierta.
4. Deficiencias en la ejecución de las juntas entre piezas.
5. Tránsito de personas sobre la impermeabilización.



### **Soluciones:**

Cuando la impermeabilización llega a este estado, la solución más aconsejable es la sustitución de la misma, para lo que se deben seguir los siguientes pasos:

1. Retirar las losas de barro desgastadas de toda el área donde se encuentren, al igual que el mortero de colocación. Revisar la calidad del enrajonado, aplicar de nuevo el mortero de asiento y luego proceder a la colocación del nuevo solado. Este proceso debe ser sistemático.
2. Finalmente proceder a verter un mortero fluido para sellar las juntas entre losas y de este modo garantizar la impermeabilización.

### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Cumplir con todas las especificaciones en la colocación de la soladura, considerando el espesor de las juntas entre losas, para lograr que el mortero de unión selle perfectamente la junta.
2. Revisar la calidad de los materiales a utilizar.
3. Contar con personal calificado para la colocación de la soladura.
4. Respetar las pendientes existentes a la hora de la reparación, y la colocación de los muros repartidores.
5. No descuidar el mantenimiento realizando revisiones periódicas, de manera que se detecte la aparición de cualquier problema.

#### **5.2.4.3. Grietas y fisuras en el mortero de unión del solado**

Se presenta este problema cuando existe la presencia de agrietamiento o fisuración en el mortero de unión de las losas de barro que forman el solado de la azotea. Esta patología puede ser debida a muy diversas causas.

### **Posibles causas:**

1. Mala calidad de los materiales.
2. Mala ejecución en los trabajos de impermeabilización.



3. Golpes o vibraciones.
4. Desgaste por tiempo de uso o exposición.
5. Falta de mantenimiento.
6. Deficiencias en la ejecución del derretido de juntas.

#### **Soluciones:**

Cuando se presenta este problema debe actuarse de la siguiente forma:

1. Retirar el mortero de las juntas sin dañar las losas que puedan recuperarse.
2. Seguidamente verter en la junta un nuevo mortero pobre en cemento, espolvoreando un material cerámico llamado “sulacre” que permite una terminación adecuada al sistema.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Revisar la calidad del mortero utilizado. Usar la dosificación adecuada.
2. Revisar periódicamente las juntas entre losas para detectar si la presencia en su caso de nuevas figuraciones.

#### **5.2.4.4. Ausencia de mortero de unión en el solado**

Esta patología se presenta principalmente debido a la erosión existente en la zona de azoteas, y es producida sobre todo por los materiales que arrastra el agua que fluye sobre la azotea en tiempos de lluvia.

#### **Posibles causas:**

1. Erosión.
2. Golpes o vibraciones.
3. Siniestros.
4. Fenómenos naturales.



## 5. Falta de mantenimiento y medidas de revisión periódica.

### Soluciones:

Cuando se presenta la ausencia del mortero de unión debe procederse de la siguiente manera:

1. Raspado con un cepillo de alambre de la parte afectada.
2. Posteriormente se debe echar un mortero fluido de manera que sirva de transición al nuevo mortero que se va a emplear en las uniones, procurando que penetre adecuadamente.
3. Verter en la junta un nuevo mortero pobre en cemento, espolvoreando un material cerámico denominado "sulacre" que permite una terminación adecuada al sistema.

### Recomendaciones de diseño en las soluciones:

1. utilizar un mortero de calidad en las juntas de las losas.
2. Realizar un mantenimiento periódico para poder detectar posibles pérdidas en el mortero de unión.

#### 5.2.4.5. Rotura de rasillas cerámicas

Esta lesión se presenta cuando las piezas han llegado a su límite de utilización, que provoca la rotura, por mala ejecución del trabajo o porque presentan desperfectos de fábrica.

### Posibles causas:

1. Golpes o vibraciones.
2. Mala ejecución de los trabajos de impermeabilización.
3. Uso inadecuado de la cubierta: colocación de antenas, tendederos, construcción de añadidos y



Rasillas cerámicas rotas en cubierta





acumulación de metales pesados.

4. Siniestros.

5. Fenómenos naturales.

6. Falta de revisiones y mantenimiento.

7. Tránsito de personas sobre la impermeabilización.

### **Soluciones:**

Para resolver esta patología es necesaria la sustitución de las piezas, teniendo en cuenta previamente las causas que causaron este tipo de lesión, para lo cual se debe actuar de la siguiente forma:

1. Retirar el mortero de unión evitando que los golpes o vibraciones puedan romper las piezas contiguas.
2. Volver a colocar piezas nuevas y realizar una buena impermeabilización en las juntas.

### **Recomendaciones de diseño de las soluciones:**

1. Se deben revisar las piezas periódicamente para observar si han sufrido algún tipo de deterioro, si así fuese se deben sustituir las baldosas afectadas.
2. Evitar realizar trabajos pesados sobre la superficie de la cubierta.
3. No golpear las losas, ni colocar sobre ella elementos que las puedan dañar.
4. Realizar inspecciones y trabajos de mantenimiento cuando sea necesario.
5. En caso de detectar roturas en las piezas, sustituirlas rápidamente para no comprometer al enrajonado con problemas de filtraciones.

#### **5.2.4.6. Ausencia de rasillas cerámicas**

Esta patología aparece sobre todo ante la ausencia o desaparición de los elementos de impermeabilización. Al no existir soldadura en algunas zonas el mortero de colocación tiende a figurarse, por estar en contacto con la intemperie y los cambios de temperatura.



### **Posibles causas:**

1. Ausencia de elementos de impermeabilización (losas).
2. Golpes o vibraciones.
3. Siniestros.
4. Fenómenos naturales.
5. Falta de mantenimiento.

### **Soluciones:**

1. Este mortero se debe retirar utilizando maceta y cincel, evitando que los golpes dañen el resto de la cubierta o áreas colindantes.
2. Hecho esto se revisara el estado del enrajonado y se procederá a colocar un nuevo mortero de asiento en forma conjunta y sistemática con la soldadura.

### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Esta lesión se observa solo en las zonas donde existe soldadura, por lo tanto es aconsejable la revisión de esta cuando hay ausencia de losetas de barro, de faltar y detectarse, rápidamente se colocarán losas nuevas para evitar deterioros mayores en el sistema de impermeabilización y por extensión del soporte del mismo.

#### **5.2.4.7. Separación entre la zabaleta y la soldadura**

Se produce debido a que al material del que está construida la zabaleta no es lo suficientemente elástico como para permitir el movimiento de la misma ante dilataciones y contracciones, y dando lugar a una grieta a lo largo de la línea de unión entre ambos elementos.

### **Posibles causas:**

1. Uso inadecuado de los materiales.
2. Mala ejecución del trabajo.



3. Mala calidad de los materiales.

4. Mal empotramiento de la zabaleta.

#### **Soluciones:**

Actuar de la siguiente manera:

1. Retirar la zabaleta.

2. Posteriormente se debe colocar un asiento elástico con un mortero de una buena dosificación.



Zabaleta y soldadura separadas debido a la dilatación-contracción

3. Se debe tener en cuenta que la zabaleta debe tener una inclinación no menor de 35º, y su parte superior debe empotrarse en el muro partidor o los pretilos (antepechos).

4. La junta entre la zabaleta y el solado debe sellarse con un mortero que logre una buena impermeabilización.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Cuidar la colocación correcta de la zabaleta garantizando que el mortero tenga una buena dosificación y utilizando asfaltil (mástico) para la junta. Esto garantiza una buena estanqueidad.

2. Revisar posteriormente esta junta para evitar que se presente este tipo de lesión.

3. Se recomienda la revisión cada 6 meses para garantizar que no se deteriore.

4. En el caso de presentarse algún problema en este punto, proceder a su reparación inmediata para no comprometer al resto del tratamiento.



#### 5.2.4.8. Deterioro en los pretils (antepechos)

Este fenómeno se produce tanto por acciones de la naturaleza (erosión eólica y lluvias sobre todo), como por acciones humanas, que deterioran el pretil sometiéndolo a esfuerzos debido sobre todo a la colocación de antenas de televisión y tanques de agua.

##### Posibles causas:

1. Envejecimiento de los materiales.
2. Erosión.
3. Fenómenos naturales.
4. Siniestros.
5. Acción del hombre.
6. Mala utilización de los materiales.
7. Falta de mantenimiento.

##### Soluciones:

1. Limpiar la zona afectada eliminando las partes irregulares.
2. seguidamente se procede a la reconstrucción del pretil utilizando ladrillos o bloques.
3. La parte superior se debe rematar con un elemento de impermeabilización, para esto pueden usarse piezas del propio solado colocadas como albardillas que protegerán la coronación del agua.



Antepecho de la cubierta deteriorado



4. Finalmente se aplica una terminación al área intervenida.

A continuación en la figura se detalla una solución para el antepecho.

En la parte superior del pretil se colocan losas de barro para garantizar su impermeabilización, y evitar la entrada de humedad a la estructura por esta vía.

Se debe tener en cuenta la colocación de una membrana impermeabilizante entre el enrajonado y el pretil, ya que es aquí donde radican la mayoría de los problemas en los pretiles, aunque se detectan fácilmente por la aparición de humedades.

Otro elemento importante a tener en cuenta en los aleros de estos pretiles es el gotero (goterón) ya que es el que impide que el agua se deslice hacia la pared y escurra por ella.

La impermeabilización de la parte superior de los pretiles debe tener una inclinación hacia el interior, de forma que el agua que cae sobre ellos vaya a parar al sistema de impermeabilización de la azotea, evitando que escurra por la fachada dado que esto es muy perjudicial para la estructura vertical.

Otro factor que provoca deterioro en los pretiles es la mala ejecución en la colocación de los tanques de agua.

Para esto se recomienda la ejecución de una base, esto debe realizarse a partir de la ubicación de los muros de carga, sobre los que se colocarán un par de vigas de hormigón o acero, apoyadas en sus extremos sobre estos muros. Esta estructura auxiliar es la que recibirá los tanques de agua. Se debe cuidar no obstaculizar la función de las pendientes de evacuación.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Es recomendable dejar libres los pretiles de cualquier elemento, como son: antenas, apoyos de tanques y otros usos inadecuados para esta parte de la estructura.
2. Realizar un mantenimiento de forma anual si es posible, si no aparecen problemas en un tiempo más corto.
3. Garantizar los requisitos adecuados de los materiales en cuanto a calidad; al igual que la mano de obra, para que estas reparaciones sean más duraderas.





#### 5.2.4.9. Crecimiento de líquenes y otras especies vegetales

Se da cuando existe la presencia de una capa vegetal en la cubierta: provocada por la presencia y acumulación de partículas de tierra, escombros, etc....

Otro factor que provoca esto es el uso de lo que en Cuba se denomina derretidos (cemento muy fluido utilizado en reparaciones) que se fisuran muy rápidamente por dilatación y contracción, desprendiéndose y llevándose parte de las losas desgastadas que es donde se acumulan partículas de tierra, formándose el ambiente favorable para el crecimiento vegetal.



Plantas creciendo sobre el solado de la cubierta

#### Posibles causas:

1. Uso inadecuado de la cubierta.
2. Desgastes.
3. Uso de morteros muy ricos en cemento.
4. Falta de mantenimiento.
5. Falta de limpieza.

#### Soluciones:

1. Se debe limpiar y raspar con una espátula sin dañar las losas, retirando esta capa que no solo daña el sistema de impermeabilización, sino que mantiene gran humedad en la misma.
2. Cuando existe desgaste lo aconsejable es cambiar la impermeabilización para evitar estas formaciones.



### Recomendaciones de diseño en las soluciones:

1. Revisión periódica para detectar la presencias de estos vegetales.
2. Limpiar de forma trimestral si es posible la azotea para impedir cualquier formación de organismos dañinos en la cubierta.

#### 5.2.5. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN GALERÍAS VOLADAS

##### 5.2.5.1. Deterioro general

Esta patología comporta los problemas que presenta la estructura de estas galerías, que son los mismos que los que se reflejan en los forjados de viga y losa y en las cerrajerías (ver apartados correspondientes), aunque se ven agravados por el hecho de que están a la intemperie con todos los problemas que esto conlleva. Por eso no se van a desarrollar las patologías por separado.

Además hay tramos en los que las rasillas cerámicas que componen el goterón están rotas.

Sin embargo si hemos distinguido una parte específica para estos elementos, pues presentan dos diferencias respecto a los forjados: están volados y se encuentran expuestos a la intemperie.



Galería volada muy deteriorada

#### Posibles causas:

1. Falta de elementos por roturas.
2. Filtraciones procedentes del agua que penetra por las grietas del solado de la galería.
3. Siniestros.
4. Incremento excesivo de las cargas, esto se produce porque en algunos tramos se ha superpuesto un nuevo solado encima del existente. Además algunas galerías se han cerrado con una fábrica de ladrillo, para ampliar apartamentos, lo que provoca un incremento de la carga en punta de voladizo exagerada, existiendo incluso peligro de derrumbe de las galerías.



5. Agotamiento de los elementos.

6. Golpes o vibraciones.

7. Acción de la intemperie.

8. Falta de mantenimiento.

### **Soluciones:**

1. Si los perfiles metálicos se encuentran dañados, se puede cortar el perfil, soldando uno nuevo al tramo restante de la viga.
2. Una vez hecho esto se procede a la colocación de elementos que creen una superficie, pudiendo ser losas prefabricadas de hormigón armado.
3. Finalmente colocar el solado (ver apartado correspondiente). Si como se ha explicado antes existe un solado superpuesto al original, debe retirarse.
4. Inspeccionar el solado original que se encuentra debajo, y según sea su estado de deterioro, se optará por la reparación o por la sustitución (más probable).
5. Si las rasillas que componen el goterón están rotas, se procederá a su sustitución.

### **Recomendaciones en el diseño de las soluciones:**

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.
2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
3. No se deben realizar trabajos pesados sobre los voladizos.
4. Evitar la aplicación de cargas excesivas.
5. En las operaciones de retirada del mortero y de las baldosas que se han de sustituir se deben evitar en la medida de lo posible los golpes fuertes y vibraciones, ya que podrían generar problemas en el resto de las piezas o en el propio voladizo.
6. Pintar los perfiles con pintura anticorrosiva para protegerlos de la humedad.



7. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.

#### 5.2.6. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN SOLADOS

##### 5.2.6.1. Pérdida de piezas originales

Comporta la ausencia de piezas originales en los solados. Prácticamente el 100% de los solados interiores originalmente estaban compuestos por baldosas hidráulicas. Los huecos dejados por las baldosas desaparecidas han sido tapados con derretido (lechada) de cemento, o bien con baldosas hidráulicas nuevas pero que en casi ningún caso respetan los diseños originales.



Baldosas hidráulicas sustituidas por mortero

**Posibles causas:**1. Mal estado de las baldosas.

2. Expolio, en algunos casos se supone realizado por parte de los propios inquilinos que sustraían piezas de las zonas comunes del edificio para tapar huecos en sus apartamentos.

3. Piezas levantadas temporalmente para ejecutar operaciones de paso de instalaciones, que se perdieron antes de ser repuestas.

4. Vida útil del material superada.

5. Falta de mantenimiento.

#### **Soluciones:**

1. Reemplazar las zonas tapadas con lechada de cemento y las baldosas que no respeten los diseños originales, por nuevas baldosas.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. En la medida de lo posible se respetarán en las reparaciones, los diseños de baldosas y mosaicos originales del edificio.





2. Se sabe de la existencia en la provincia de Pinar del Río de un artesano que fabrica baldosas hidráulicas por encargo, con los diseños que el cliente necesite. Esto solucionaría el problema de la imposibilidad de conseguir material de recuperación que cumpliera con los diseños requeridos.

#### 5.2.6.2. Baldosas partidas y/o agrietadas

Un gran número de baldosas hidráulicas están partidas o en presentan grietas en su superficie. Esta patología afecta a las piezas originales y también a las que se han colocado posteriormente ante la pérdida de estas, siendo más acusada en las primeras debido a que son más antiguas.

Las baldosas al partirse pierden la adherencia con el mortero acelerando el proceso de deterioro.



Baldosas hidráulicas partidas

#### Posibles causas:

1. Golpes o vibraciones.
2. Uso inadecuado.
3. Cambios bruscos de humedad y temperatura.
4. Deficiencias en la puesta en obra del mortero de agarre de las piezas.
5. Vida útil del material superada.
6. Falta de mantenimiento.





### Soluciones:

1. Remover las piezas deterioradas.
2. Retirar el mortero de agarre existente.
3. Limpiar y humedecer la superficie donde se encontraba el viejo mortero.
4. Tender una nueva capa de mortero de agarre y colocar las nuevas baldosas.
5. Rejuntar las uniones entre baldosas con lechada de cemento.



Baldosas hidráulicas agrietadas

### Recomendaciones de diseño en las soluciones:

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.
2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
3. En las operaciones de retirada del mortero y de las baldosas que se han de sustituir se deben evitar en la medida de lo posible los golpes fuertes y vibraciones, ya que podrían generar problemas en el resto de las piezas.
4. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.

#### 5.2.6.3. Baldosas sueltas

Se presenta cuando el mortero de agarre pierde adherencia con las baldosas hidráulicas. Cuando esto ocurre las piezas afectadas quedan sueltas y el mortero que queda debajo normalmente está muy deteriorado.



Esta patología favorece la entrada de agua por el hueco entre la baldosa y el mortero, ocasionando humedades en los forjados con todos los problemas que esto puede ocasionar.

#### **Posibles causas:**

1. Golpes o vibraciones.
2. Cambios bruscos en la humedad y la temperatura.
3. Dosificación errónea en la confección del mortero.
4. Tendidos de mortero poco homogéneos en la puesta en obra.
5. Vida útil del mortero superada, por lo que pierde sus propiedades de adherencia.
6. Meteorización de las juntas.
7. Falta de mantenimiento.

#### **Soluciones:**

1. Remover las piezas sueltas.
2. Retirar el mortero de agarre existente.
3. Limpiar y humedecer la superficie donde se encontraba el viejo mortero.
4. Tender una nueva capa de mortero de agarre y colocar de nuevo las baldosas.
5. Rejuntar las uniones entre baldosas con lechada de cemento.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.
2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.



3. En las operaciones de retirada del mortero existente se deben evitar en la medida de lo posible los golpes fuertes y vibraciones, ya que podrían generar problemas en el resto de las piezas.

4. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.

#### 5.2.6.4. Manchas de humedad

Se deben a la humedad que llega a los solados por diferentes vías que a continuación se detallarán, originando otra serie de patologías directamente relacionadas con esta, como son la aparición de eflorescencias, moho,... la pérdida del mortero de agarre, o el agrietamiento de las piezas.

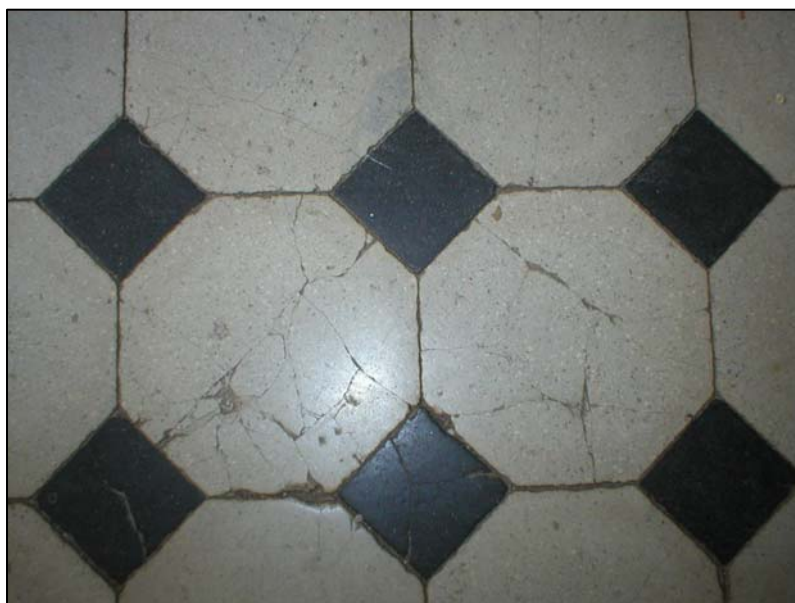
#### Posibles causas:

1. Tuberías de abastecimiento que discurren bajo el solado y tienen pérdidas de agua.
2. Acción de la lluvia en los patios, o en las estancias interiores debido a que en muchas de ellas la carpintería ha desaparecido o se encuentra en mal estado, lo que permite la entrada del agua, formándose así charcos que a la larga son origen de humedad en los solados.
3. Vertidos de agua por parte de los inquilinos, ya sea para desecharla o bien cuando rastrillan el piso (friegan el suelo), ya que esta operación no se realiza como en España (con cubo y fregona) sino que se encharca la estancia con agua jabonosa y se expulsa al exterior con un utensilio llamado fratás.

4. Humedad procedente de otros elementos que llega por capilaridad al solado.

#### Soluciones:

1. Reparación o sustitución de todas las instalaciones que discurran por debajo del solado.
2. Colocación de toda la carpintería que por su estado de deterioro o por su



Baldosas hidráulicas desgastadas



ausencia permita que la lluvia entre en las estancias interiores.

3. Eliminación de humedades de otros elementos (muros, forjados,...) y que han sido transmitidas a las baldosas.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Al proyectar las nuevas instalaciones, estudiar la viabilidad de que puedan colocarse en zonas alternativas y de más fácil acceso que bajo el solado.

2. Dado que en los solados en condiciones normales se ha de intervenir antes que en las carpinterías, se debe disponer un sistema auxiliar que evite la entrada de agua en las estancias interiores, mientras no se coloca la carpintería definitiva.

3. Para la eliminación de humedades en otros elementos de los que pudiera proceder la humedad, ver los apartados correspondientes a cada una de ellos.

4. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.

#### **5.2.6.5. Desgaste**

Los solados de prácticamente todo el edificio han sufrido desgaste debido al largo tiempo que llevan en servicio, esto se observa en las aristas de las baldosas que han quedado romas, además de presentar una pérdida de sección en su superficie. También se hace patente en la pérdida de intensidad y brillo en los colores de las baldosas que se han vuelto mate.

Como es normal esta patología se hace más visible en las zonas con mayor circulación de personas del edificio como son pasillos, galerías, vestíbulos comunes, etc...

#### **Posibles causas:**

1. Circulación de personas, mobiliario y materiales de construcción sobre el solado.

2. Superficies de baldosas poco resistentes.

3. Mala calidad de los materiales empleados.

4. Falta de mantenimiento.



### **Soluciones:**

1. Las baldosas en las que las deformaciones no sean muy acusadas se procederá a la realización de un pulido y posterior abrillantado.
2. En el caso de que las piezas no fueran recuperables se sustituirán por otras nuevas:
  - a) Retirar las piezas desgastadas.
  - b) Retirar el mortero de agarre existente.
  - c) Limpiar y humedecer la superficie donde se encontraba el viejo mortero.
  - d) Tender una nueva capa de mortero de agarre y colocar las nuevas baldosas.
  - e) Rejuntar las uniones entre baldosas con lechada de cemento.

### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.
2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
3. En las operaciones de retirada del mortero existente se deben evitar en la medida de lo posible los golpes fuertes y vibraciones, ya que podrían generar problemas en el resto de las piezas.
4. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.

#### **5.2.6.6. Suciedad**

Comporta la deposición de partículas de polvo, suciedad, restos orgánicos, manchas de humo, grasa, etc.... La suciedad está más localizada en las zonas de los apartamentos que se han reconvertido en cocinas.





Si en el pavimento hay humedad favorecerá que la suciedad quede pegada a él, por debe solucionarse también esta patología.

**Posibles causas:**

1. Depósito de partículas en suspensión en suspensión en el aire, como polvo, grasas, tierra, ceniza, residuos del quemado de petróleo,...

2. Residuos procedentes de la cocina que en ningún caso presentan sistemas de extracción de humos.

3. Ventilación escasa en los apartamentos.

4. La presencia de humedad, que favorece la adherencia de la suciedad a la superficie del solado.

5. Circulación de personas, mobiliario y materiales de construcción.

6. Tuberías de abastecimiento que discurren bajo el solado y tienen pérdidas de agua.

7. Falta de mantenimiento.

**Soluciones:**

1. Eliminación de la tierra, el polvo y demás residuos que estén depositados sobre el pavimento.

2. Raspar y mojar el solado para que quede uniformemente humedecido.

3. Limpiar las baldosas con la ayuda de cepillos y paños secos.

4. Si aparece suciedad incrustada se pueden utilizar productos desincrustantes especiales.



Baldosas hidráulicas sucias



### Recomendaciones de diseño en las soluciones:

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.
2. Utilizar productos de calidad y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
3. En el caso en que se utilicen productos desincrustantes, se debe humedecer la superficie tanto antes, como después de la aplicación.
4. Si las baldosas han cambiado su color por causa de la humedad, se podrán utilizar disolventes especiales que les devolverán su color original.
5. Organizar ciclos de limpieza y mantenimiento.

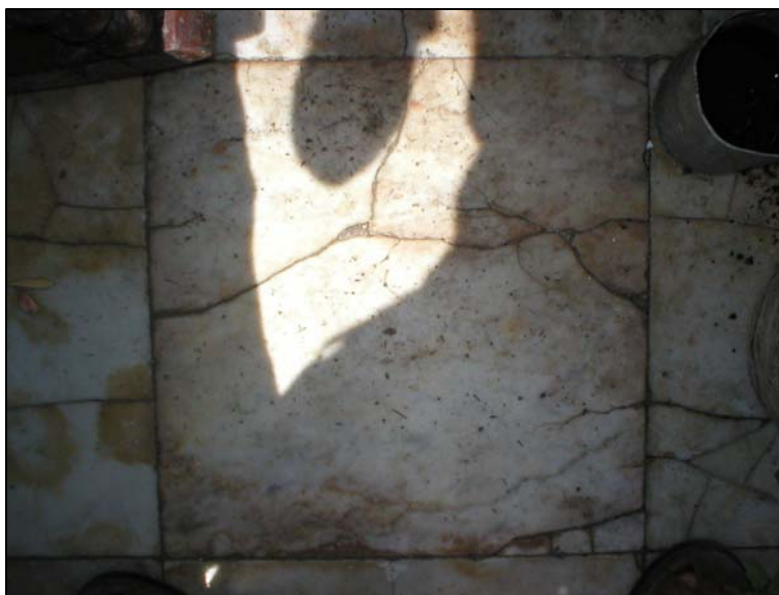
#### 5.2.6.7. Manchas de óxido

Esta patología en los pavimentos se manifiesta en forma de manchas de color entre naranja y marrón, el color típico del óxido de hierro. Suele aparecer en las zonas exteriores del edificio (balcones y patios), bajo barandillas metálicas o cerrajerías de balcones y ventanas; en los empotramientos de las cerrajerías en los solados. Aunque también existen en algunos solados interiores del edificio.

También se debe tener en cuenta que este óxido que llega al pavimento en muchos casos llega corriendo por los muros que también sufren esta patología, produciendo en estos suciedad, desconchados y costras.

#### Posibles causas:

1. En los exteriores del edificio, el óxido es arrastrado por el agua de lluvia desde las cerrajerías oxidadas, depositándose en los pavimentos, donde se forman las manchas.



Baldosas de mármol con manchas de óxido



2. En interiores el óxido proviene de tuberías de abastecimiento y/o de bajantes de saneamiento oxidadas que pierden agua. Este agua arrastra el óxido hasta el suelo.

3. Falta de mantenimiento en solados, instalaciones de fontanería y saneamiento, y en cerrajerías.

#### **Soluciones:**

1. Solucionar la oxidación y/o corrosión en las cerrajerías que lo requieran, para esto se pueden consultar el apartado “oxidación y/o corrosión” correspondiente a cerrajerías, donde se detallan los pasos a seguir.

2. Eliminación de la tierra, el polvo y demás residuos que estén depositados sobre el pavimento.

3. Raspar y mojar el solado para que quede uniformemente humedecido.

4. Limpiar las baldosas con la ayuda de cepillos y paños secos.

5. Si aparece suciedad incrustada se pueden utilizar productos desincrustantes especiales.

6. Para que el pavimento recupere su color original, se utilizarán disolventes especiales.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.

2. Utilizar productos de calidad y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.

3. En el caso en que se utilicen productos desincrustantes, se debe humedecer la superficie tanto antes, como después de la aplicación.

4. Organizar ciclos de limpieza y mantenimiento.

#### **5.2.7. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN CERRAJERÍAS**

##### **5.2.7.1. Oxidación y/o corrosión**



La oxidación se produce cuando el hierro de las cerrajerías reacciona en contacto con el oxígeno del aire, mientras que la corrosión aparece en el metal cuando este reacciona ante el contacto con el oxígeno, pero en este caso no el del aire, sino el oxígeno que proviene del agua (humedad ambiental, lluvia, pérdidas en tuberías,...), del yeso de los revestimientos, de la humedad acumulada en los pasamanos, etc....



Cerrajerías altamente oxidadas

Prácticamente la totalidad de las cerrajerías tanto de patios, como de ventanas y balcones presentan oxidación y/o corrosión.

#### **Posibles causas:**

1. Humedad ambiental muy alta durante todo el año.
2. Lluvias abundantes.
3. La no aplicación tanto de pintura anticorrosiva como de pintura de acabado para metales, con lo que el proceso de deterioro se ve sensiblemente acelerado.
4. Falta de mantenimiento.

#### **Soluciones:**

- 1.a) Primero se han de eliminar las capas de óxido. Esta operación se puede realizar con un cepillo de alambre (procedimiento mecánico) o bien con productos químicos que existen en el mercado para este fin.
- 1.b) Seguidamente realizar una limpieza de la superficie del metal ya sin óxido.
- 1.c) Aplicar un protector de metales.





1.d) Pintar las cerrajerías con una pintura de acabado adecuada.

2. Cuando los elementos de la cerrajería presentan una pérdida de sección de importancia debido a la oxidación y/o corrosión, es decir cuando sean completamente irre recuperables se debe optar por la sustitución.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.

2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.

3. Las pinturas de acabado deben ser impermeables para evitar una nueva oxidación y/o corrosión y tener una buena adherencia al metal. Además deben ser durables y resistentes al deterioro mecánico.

4. Los elementos de sustitución presentarán, siempre que sea posible, diseños que sean reproducciones de los originales para preservar los criterios estéticos del edificio.

5. Se realizarán inspecciones cada 6-12 meses y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.

#### **5.2.7.2. Ausencia de revestimiento de pintura**

Se produce cuando las cerrajerías han perdido los revestimientos de pintura que presentaban originalmente, principalmente debido a la falta de mantenimiento. La pérdida de pintura comienza por la parte inferior de las cerrajerías avanzando hacia arriba ayudada por la oxidación. Aunque también se producen “picados” por golpes que luego van aumentando de tamaño hasta acabar con prácticamente la totalidad de la pintura. Esta



Cerrajerías sin pintar





patología acelera la oxidación.

#### **Posibles causas:**

1. Debido a la oxidación, ya que cuando se produce esta reacción se forman capas de óxido que desconchan la pintura debido al aumento de volumen.
2. Golpes o vibraciones.
3. Ausencia de capa de pintura anticorrosión o que esta no es de la calidad adecuada, ya que en La Habana hay un ambiente extremadamente húmedo.
4. Falta de mantenimiento.

#### **Soluciones:**

- 1.a) Primero se han de eliminar los restos de pintura vieja. Esta operación se puede realizar con un cepillo de alambre (procedimiento mecánico) o bien con productos químicos (disolventes) que existen en el mercado para este fin.
- 1.b) Seguidamente realizar una limpieza de la superficie del metal ya sin pintura.
- 1.c) Aplicar un protector de metales.
- 1.d) Pintar las cerrajerías con una pintura de acabado adecuada.

#### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.
2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
3. Las pinturas de acabado deben ser impermeables y tener una buena adherencia al metal. Además deben ser durables y resistentes al deterioro mecánico.
4. Se realizarán inspecciones cada 6-12 meses y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento siguiendo los pasos que se detallan en el apartado de “soluciones”.



### 5.2.7.3. Pérdida de anclajes

Aquí no se trata una patología propiamente dicha, sino que es la pérdida elemento concreto de la cerrajería debido a diferentes causas, y que podía haber sido incluida dentro de otra patología más general.

Pero se ha hecho un apartado específico para remarcar su importancia, debido a la gran peligrosidad que supone la pérdida de anclaje.

A simple vista inquilinos y visitantes (estos menos familiarizados con el edificio) pueden ver la cerrajería (sobre todo en balcones y galerías voladas) aparentemente segura, apoyarse en ella confiadamente, pudiendo sufrir una caída a distinto nivel de consecuencias graves.



Anclaje de cerrajería perdido

#### Posibles causas:

1. Oxidación y/o corrosión que producen en los anclajes una pérdida de sección, pudiendo llegar esta al extremo de hacer desaparecer el anclaje.
2. Instalación de barandillas reutilizadas de otro lugar ante la desaparición de las originales, y no anclándolas correctamente al forjado o galería.
3. Falta de mantenimiento.
4. Reparaciones deficientes cuando los anclajes comenzaban a deteriorarse y que contribuyeron a su pérdida completa.

#### Recomendaciones de diseño en las soluciones:

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.



2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
3. Las pinturas de acabado deben ser impermeables y tener una buena adherencia al metal. Además deben ser durables y resistentes al deterioro mecánico.
4. En caso de que sea necesario aplicar soldadura esta debe ser continua y penetrante.
5. Los elementos de sustitución presentarán, siempre que sea posible, diseños que sean reproducciones de los originales para preservar los criterios estéticos del edificio.
6. Se realizarán inspecciones cada 6-12 meses y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.

#### 5.2.7.4. Deterioro y/o pérdida del pasamanos

La madera es un material muy codiciado en La Habana, pues tiene gran cantidad de utilidades y no se puede decir que sea muy abundante. Y la pérdida del pasamanos de las barandillas se debe sobre todo al expolio. Aunque quedan algunos tramos, encuentran muy deteriorados debido al ataque de insectos, golpes, pudrición debido a la humedad y la lluvia,... Originalmente estaban barnizados pero actualmente los pocos que quedan se encuentran en bastante mal estado.



Pasamanos de madera deteriorado y perdido

#### Posibles causas:

1. Oxidación y/o corrosión de la cerrajería, que transmiten la humedad y el óxido a la madera de esta pieza.
2. Cambios de temperatura y humedad que provocan dilataciones y contracciones en la madera lo que contribuye en gran medida a su deterioro.
3. Golpes o vibraciones.
4. Falta de mantenimiento.
5. Oxidación de los tirafondos que fijan el pasamanos a la cerrajería, que perjudican la madera de igual modo que la oxidación de la cerrajería, con el agravante de que se encuentran atornillados al pasamanos, lo que acelera el proceso de deterioro.



6. Expolio para su reutilización en diferentes usos.

### **Soluciones:**

En el estado de deterioro que se encuentran los pocos tramos que quedan, lo más recomendable, más que un intento de reparación, sea la sustitución por unos pasamanos nuevo.

### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Los nuevos pasamanos reproducirán en la medida de lo posible el diseño del original, para respetar los criterios estéticos del edificio.
2. Antes de colocar los nuevos pasamanos se debe verificar que las cerrajerías sobre las que se colocan ya se han reparado, están libres de óxido y correctamente imprimadas con pintura anticorrosión y con un buen acabado de pintura. De no ser así acelerarían el proceso de deterioro del nuevo pasamanos.
3. De igual forma, los tirafondos deben estar en buen estado.
4. Si no viene de taller, se debe aplicar a la madera un producto que la proteja del ambiente en que se encuentra (p.e. barniz).
5. Organizar ciclos de mantenimiento y en su caso de conservación, repintando los pasamanos cuando sea necesario.

#### **5.2.7.5. Pérdida de piezas y tramos de cerrajería**

Consiste en la desaparición de piezas, tramos o incluso cerrajerías completas. Los elementos sustraídos se suelen utilizar en otros usos, incluso dentro del mismo edificio (haciendo de rejas de puertas de apartamentos, barandillas en las barbacoas,...)

### **Posibles causas:**

1. Deterioro y pérdida de sección de tal gravedad que las cerrajerías han tenido que ser retiradas, entre otros motivos ante la imposibilidad de seguir asándolas por el peligro que representaban.
2. Falta de mantenimiento.



3. Expolio para su reutilización en diferentes usos.

### **Soluciones:**

Reponer las cerrajerías y/o tramos desaparecidos.

### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

Los elementos de cerrajería de reposición presentarán, siempre que sea posible, diseños que sean reproducciones de los originales para preservar los criterios estéticos del edificio.

## **5.2.8. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN ESCALERAS DE HORMIGÓN**

### **5.2.8.1. Oxidación y/o corrosión de las armaduras**

En este tipo de losa se producen desperfectos fundamentalmente en las armaduras a partir de la corrosión del acero que debilita la sección, pudiendo llegar a destruirla; que supone una pérdida importante de su resistencia.

### **Posibles causas:**

1. Recubrimiento inferior exagerado, en ciertos casos superiores a 10 cm.

2. Oxidación del armado a causa de filtraciones, ambiente muy húmedo y agresivo con un hormigón muy poroso y fisurado.

3. Esfuerzos excesivos que provocan la fatiga del acero y la pérdida de las capas protectoras.



Armado oxidado y recubrimiento levantado

5. Falta de mantenimiento.





### **Soluciones:**

Antes de tomar una decisión sobre el tipo de reparación a realizar se debe evaluar el nivel de deterioro que sufren las armaduras y su pérdida de sección, según sea este los redondos se repararán o se sustituirán. Para esto previamente se debe quitar todo el material suelto o desprendido de la armadura.

1.a) Si la pérdida de sección por corrosión es menor del 20%, los redondos se podrán recuperar con una reparación.

1.b) La reparación ha de comenzar por la eliminación de todo el óxido suelto y con un cepillo de alambre y el desprendimiento de las escamas sueltas con la ayuda de un cincel y un martillo.

2. Si la pérdida de sección de los perfiles metálicos es mayor del 20% se podrían reforzar, pero estando del lado de la seguridad lo mejor sería sustituirlos por perfiles nuevos.

### **Recomendaciones en el diseño de las soluciones:**

1. Si las armaduras antes de comenzar la inspección se encuentran recubiertas, como es el caso en gran parte del edificio, se realizará una cata en la unión de las losas para comprobar el estado de los redondos.

2. Ante la presencia de humedad constante es necesario realizar revisiones permanentes.

3. Realizar un mantenimiento periódico para evitar su deterioro, además de solucionar todas las causas que originan esta patología.

4. Evitar deterioros en la cubierta que son los causantes de los posteriores problemas.

6. Realizar ciclos de mantenimiento adecuados.

#### **5.2.8.2. Rotura y fragmentación de la losa**

Se manifiesta por medio de diferentes problemas.

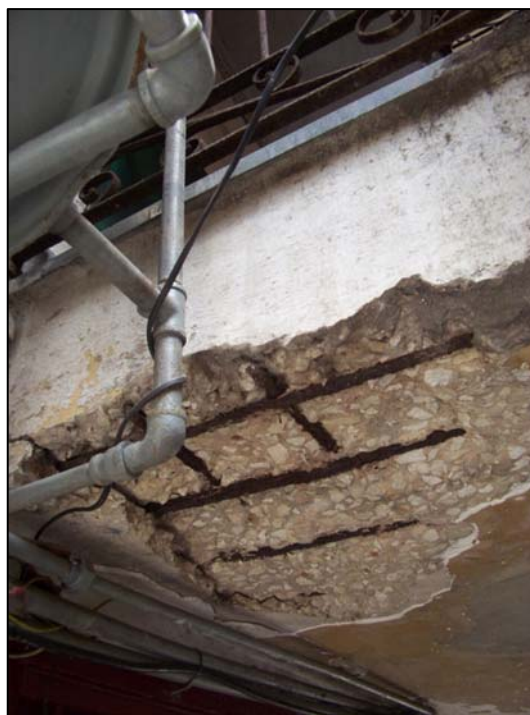
Para la formación de la rampa se utilizan losas de hormigón y en ellas se producen grietas por corrosión en las armaduras.

### **Posibles causas:**



1. Humedad por filtraciones.
2. Humedad ambiental elevada y ambiente marino.
3. Lesiones en las losas motivadas por desperfectos en el material o en la fabricación.
- 4 Golpes o vibraciones.
5. Exceso en las cargas o siniestros.
6. Vida útil del material superada.
7. Falta de mantenimiento.

#### **Soluciones:**



Losa de la escalera rota con armado sin protección

Antes de enumerar las posibles soluciones debemos conocer aspectos referentes a la revisión de las losas de escalera:

1. Primero se ha de realizar un examen de las losas, al ser macizas se debe comprobar si aparecen barras del armado corroídas que hayan podido deteriorar parte de las losas. Verificar el grado de humedad y en su caso la disminución de resistencia. En el caso de que así sea deberán tomarse las medidas pertinentes.
2. Limpiar adecuadamente los redondos del armado deteriorados, una vez limpios y protegerlos con pinturas anticorrosivas.
3. Reforzar la losa por la parte inferior, siempre y cuando la parte superior de la losa de escalera se encuentre en buen estado.

#### **Recomendaciones en el diseño de las soluciones:**

1. Es importante una revisión periódica, sobre todo cuando las losas están saturadas de humedad.
2. Cuando se trata de losas macizas la verificación es importante, ya que la acumulación de humedad ocasiona la oxidación del armado y por lo tanto el desprendimiento del recubrimiento.



3. Realizar revisiones periódicas y ciclos de mantenimiento.

#### 5.2.8.3. Deterioro del revestimiento

Debe tenerse en cuenta de manera fundamental, ya que es un anuncio de que los elementos componentes de la estructura son víctimas de una afectación. Puede manifestarse de diferentes maneras, como: manchas de humedad, moho, etc. Muchas veces no se tiene en cuenta, ya que se considera que realizando una buena limpieza o aplicando un nuevo revestimiento o terminación se resuelve el problema pero realmente no se soluciona la causa en sí.

##### Posibles causas:

1. Humedad por filtraciones.
2. Falta de mantenimiento.
3. Problemas de diseño.
4. Oxidación del acero.

##### Soluciones:

Solucionada la causa se aplicará un nuevo revestimiento acorde con las necesidades del sistema.



Revestimiento de la losa de escalera levantado

##### Recomendaciones en el diseño de las soluciones:

1. Cuando comienza a aparecer el deterioro en el revestimiento no se debe pretender solucionar el problema en sí, debe analizarse las causas que provocan dicha patología.
2. Una vez solucionado el problema se puede proceder a aplicar el nuevo revestimiento.
3. Revisar periódicamente si la pintura u otro material son expulsados y las razones que ocasionan esto.



#### 5.2.8.4. Pérdida y/o deterioro del revestimiento del peldañado

Comporta la ausencia en muchos casos del revestimiento de terrazo en los peldaños, y en la gran mayoría un deterioro importante de este. Las losas de terrazo que se conservan, presentan grietas y roturas.

##### Posibles causas:

1. Tránsito de personas, muebles y materiales por la escalera.
2. Mala calidad del terrazo empleado en la fabricación de las losas.
3. Golpes o vibraciones.
4. Expolio.
5. Vida útil del material superada.
6. Falta de mantenimiento.

##### Soluciones:

1. Retirar todas las losas de terrazo existentes en los peldaños, ya que se encuentran en un estado lamentable, que no permite su recuperación.
2. Reparar el sistema de formación de peldaños que en algunos casos se encuentra deteriorado. Para esto utilizar resina epoxi.
3. Colocar losas de revestimiento nuevas, tomadas con mortero, asegurándose que se han humedecido los dos elementos que se van a poner en contacto, es decir, el peldaño y la baldosa de terrazo.



Revestimiento del peldañado deteriorado

##### Recomendaciones en el diseño de las soluciones:

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.



2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.
3. Los elementos de sustitución presentarán, siempre que sea posible, diseños que sean reproducciones de los originales para preservar los criterios estéticos del edificio.
4. Se realizarán inspecciones periódicamente y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.

#### 5.2.8.5. Patologías en cerrajerías

En este apartado consultar el apartado 5.2.7. que trata todas las patologías que aparecen en las cerrajerías de forma pormenorizada.

#### 5.2.9. DIAGNÓSTICO, POSIBLES CAUSAS Y SOLUCIONES EN ESCALERAS DE MADERA

##### 5.2.9.1. Estado ruinoso

La única escalera de madera del edificio, que se encuentra en el vestíbulo de entrada por la calle de Chacón #7, se encuentra en un estado absolutamente ruinoso, por lo que recomendamos su sustitución inmediata debido a que puede provocar un accidente.

##### Posibles causas:

1. Pudrición de la madera, unida a la aparición de “comején” (termitas).
2. Mal diseño de la escalera, referido a que varios de los peldaños están mal compensados, al ser las dimensiones de huella y tabica diferentes a las demás.
3. Uniones mal resueltas.
4. Vida útil de la madera superada.



Vista de la escalera de madera en ruina





5. Pérdida de la capa de barniz que originalmente protegía a la madera, acelerando este hecho el deterioro de los elementos.

6. Golpes o vibraciones.

7. Uso inadecuado.

8. Transporte por la escalera de cargas excesivamente pesadas.

9. Falta de mantenimiento.

### **Soluciones:**

La única solución viable para esta escalera es la sustitución de la misma.

### **Recomendaciones de diseño en las soluciones:**

1. Se recomienda que los trabajos sean realizados por mano de obra cualificada debido a la delicadeza de los mismos.

2. Utilizar productos de calidad y herramientas y utensilios adecuados a este tipo de trabajo.

4. Los elementos de sustitución presentarán, siempre que sea posible, diseños que sean reproducciones de los originales para preservar los criterios estéticos del edificio.

5. Una vez montada la nueva escalera, aplicarle cera, aceite o barniz para la protección de la madera.

6. Se realizarán inspecciones cada 6-12 meses y en los casos en que sea necesario también se practicarán operaciones de mantenimiento.



## CAPÍTULO 6. BIBLIOGRAFÍA

GONZÁLEZ OCHOA, J. M. *“Cuba: Colonización, Independencia y Revolución”*. Editorial: Acento. 1998.

SUCHLICKI, J. *“Breve Historia de Cuba”*. Editorial: Idea. 2003.

VALLE, A. *“La Habana. Puerta de las Américas”*. Editorial: Almed. 2009.

CORRADI, J.E.; WEISS, P. Y GARRETÓN, M.A. *“La Arquitectura Colonial Cubana”*. Editorial: Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas. 2002.

GUERRA VILABOY, S.; MALDONADO GALLARDO, A. *“Historia de la revolución cubana”*. Editorial: Txalaparta Argitaletxea, S.L. 2006.

Registro de la Vivienda de La Habana Vieja.

Archivo Nacional de la isla de Cuba.

Archivo Nacional de la isla de Cuba.

Planificación Física de la Ciudad de la Habana.

Oficina del Historiador de la Ciudad de la Habana.

Biblioteca Nacional de la Ciudad de la Habana.

Fototeca de la Plaza Vieja.

Registro de la vivienda de la Habana Vieja.